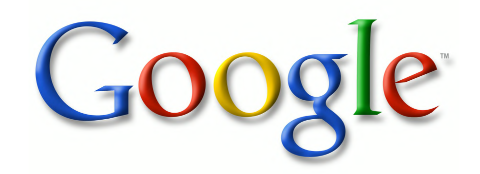




VERHANDLUNGEN

UND

MITTHEILUNGEN

DES

SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS

FÜR

NATURWISSENSCHAFTEN

ZU

HERMANNSTADT.



XXVI. JAHRGANG.

Verhandlungen

und

Mittheilungen

des

siebenbürgischen Vereins

für

Naturwissenschaften.

in

Hermannstadt.

XXVI. JAHRGANG.

Hermannstadt.

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.

1876.



Inhalt.



Vereinsnachrichten.

Im Jahre 1875 musste die **Generalversammlung** verschiedener Umstände wegen ausfallen, worunter namentlich der verspätete Druck des Jahresberichtes, dann die dauernde dienstliche Abwesenheit und spätere Erkrankung des Herrn Vereins-Vorstehers an einem schweren Augenleiden, welches er sich bei der Grenzbegehung, während der so äusserst ungünstigen Witterung im Sommer 1875 zugezogen hatte, gehören.

Mit Schluss des Jahres 1874 war der Mitgliederstand unsers Vereines:

Ehrenmitglieder	. . .	24
Korrespondirende Mitglieder	.	43
Ordentliche Mitglieder	. .	152
Zusammen	.	219.

Im Laufe des Jahres 1875 ergaben sich folgende Veränderungen:

Gestorben sind:

a) die Ehrenmitglieder:

Abdulah Bei Dr., kais. türk. Oberstabsarzt in Constantinopel;

Salmen Franz Freiherr von, pens. k. k. Hofrath und Graf der sächsischen Nation in Hermannstadt.

b) die korrespondirenden Mitglieder:

Binder Franz, gewesener Vicekonsul in Chartum in Afrika, zuletzt Grundbesitzer in Alvincz bei Mühlbach;

Toldy Franz Dr., ordentliches Mitglied und Sekretär der k. ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest.

c) die ordentlichen Mitglieder:

Henamon Otto, pens. k. k. Oberfinanzrath in Hermannstadt;

Irtl Friedrich Dr., Primararzt des Franz-Josef-Bürgerspitals in Hermannstadt.

Rannicher Jakob, Sektionsrath im k. u. Ministerium für Cultus und Unterricht in Budapest.

Ausgetreten sind 18 ordentliche Mitglieder.

Beigetreten sind dem Vereine sieben ordentliche Mitglieder, und zwar:

Gebbel Karl, pens. k. ung. Sektionsrath und Reichstagsabgeordneter in Budapest;

Thiess Adolf, Lehrer in Heltau;

Thomas Robert, k. ung. Postoffizial in Hermannstadt;
Klotz Viktor, Studierender der Medizin in Wien;
Jikeli Dr. Friedrich, Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspital in Hermannstadt;
Süssmann Hermann Dr., Sekundararzt im Franz-Josef-Bürgerspital in Hermannstadt;
Kiltsch Julius, Doktorand der Medizin in Wien.

Der Mitgliederstand war 1875 folgender:

Ehrenmitglieder	22
Korrespondirende Mitglieder .	41
Ordentliche Mitglieder . .	141
Zusammen .	204

gegen das Vorjahr zeigt sich daher eine Abnahme von 15 Mitgliedern.

Der Schriftenaustausch hat im Jahre 1875 eine Vermehrung erfahren, indem noch fünf Vereine in denselben eintraten, und es beläuft sich die Zahl der wissenschaftlichen Körperschaften, mit welchen unser Verein im Verkehr steht, demnach mit Ende 1875 auf 110 gegen 105 mit Schluss des Vorjahres.

Die neu hinzugekommenen Vereine sind:

1. Société Botanique du Grande-Duché de Luxembourg in Luxenburg.
2. Societá Adriatica di Scienze Naturali in Trieste.
3. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Hamburg.
4. Société de Géographie Khédiviale in Kairo.
5. Societá Toscana di Scienze Naturali in Pisa.

Geschenke erhielt der Verein, ausser den unter den eingegangenen Büchern aufgeführten, im abgelaufenen Jahre folgende:

Von der hiesigen Sparkasse als Beitrag zur Bestreitung der Miethe des Vereinslokales 100 fl.

Vom Herrn Hofrath Eugen Baron Friedenfels Mineralien und Petrefakten aus Aegypten.

Vom Lehramtscandidaten, Herrn Adolf Thiess ein Feuersteinbeil aus einer Tertiärschichte im Sande von Osterhusen an der Nordsee, lang $21\frac{1}{2}$, breit 6 Centimeter.

Vom Herrn Michael Herbert, Sparkassadirektor hier, zur Vermehrung der ethnographischen Sammlung einen Schild und eine Armbrust aus dem Mittelalter, welche in einem alten Vertheidigungsthurme der Stadt Hermannstadt aufbewahrt wurden.

Herr Carl Henrich legt als Geschenk ein grösseres Werk unseres Mitgliedes C. F. Jickeli vor, welches unter dem Titel „Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Nordost-Afrika's" (330 Seiten mit 11 Tafeln) in den Nov. Act. der k. Leopoldin. Carol. Academie der Naturforscher, Bd. XXXVII. Nr. 1 erschienen.

Derselbe übergibt als Geschenk unseres Mitgliedes C. F.

Jickeli ein Werk unter dem Titel „Aegyptische und Abyssinische Arachniden", gesammelt von C. F. Jickeli, bearbeitet und abgebildet von Dr. L. Koch, Nürnberg 1875. E. Küster, welches der Bibliothek des Vereins einverleibt wurde.

Es übergab Herr Professor Lutsch ein prächtiges 6' langes Exemplar von Coluber atrovirens, welches bei Dees von einem Schüler des Herrn Professors Lutsch gefangen wurde, der es für die Spirituosen des Vereines bestimmte.

Derselbe legte ein im Formenthal bei Hammersdorf gefundenes Exemplar von Fritillaria tenella *M. Bib.* vor. Der einzige Standort der Pflanze in unserer Umgegend war bisher der Pfarrgarten zu Stolzenburg, jedoch soll nach Dr. Schur im Jahre 1780 dieselbe von Lerchenfeld ebenfalls bei Hammersdorf gesammelt worden sein, konnte aber seither in diesem vieldurchforschten Terrain nicht wieder aufgefunden werden.

Von Senecio viscosus *L.* legt Herr Dr. G. A. Kayser Exemplare vor, die er auf Schotter am Erlenbache gefunden und bespricht das Vorkommen dieser Pflanze, welche bis jetzt in der Umgegend Hermannstadt's nicht beobachtet wurde. Eine derselben nahestehende Art ist von Dr. Schur in seiner Enumeratio als Sen. glutinosus *Schur*, auf Felsgestein im Zoodthale vorkommend, beschrieben worden. Eine bis jetzt nicht beobachtete Form von Bidens cernua *L.*, mit weichen borstenartigen Haaren zeigte ebenfalls H. Dr. Kayser vor und theilt mit, dass die Pflanze am Mühlkanal oberhalb der Heidenmühle bei Hermannstadt wachse.

Ein Exemplar von Petromyzon fluviatilis, welches im „Grossenbach"-Canale gefangen und von Herrn National-Cassier Franz Simonis für die Vereinssammlung geschenkt wurde, ist dadurch interessant, dass es noch den Mund der Larve besitzt, und auch die Augen noch nur unter der Haut angedeutet erscheinen, während der Körper bereits die Proportionen des Petromyzon zeigt.

Herr W. v. Vest übergibt als Geschenk den Separat-Abdruck seiner in den Jahrbüchern für Malakozoologie erschienenen Abhandlung: „Ueber die Genera Adacna, Monodacna und Didacna *Eichw.* und deren Stellung im System". Der Verfasser bespricht darin vom Standpunkte der Entwickelungsgeschichte die nahe Stellung des Genus Adacna zu Cardium, und gibt eine ihm eigenthümliche, interessante Ansicht über die Entstehung der Syphonen bei den Muscheln.

Ausserdem wurde im Laufe dieses Jahres die Vignettirung und Catalogisirung der Vereinssammlung fortgesetzt und durch die Bemühung des Herrn Dr. G. A. Kayser und Julius Bielz die Neuordnung und Completirung der geognostischen und mineralogischen Sammlung ermöglicht, sowie durch Herrn Julius Bielz die Lepidopteren-Sammlung neu aufgestellt und vergiftet.

Vom Herrn S. Carl Czekelius, Stadthannenamts-Adjunkten hier, sind die Pläne und tabellarischen Darstellungen der Ergebnisse einer Untersuchung der Bodenverhältnisse des Schewisthales nächst Resinar behufs der Bespeisung der Stadt Hermannstadt mit reinem Quellwasser dem Vereine übergeben worden. Es wurden dabei Ende 1874 und im Laufe des Jahres 1875 zwei Schachte in der Nähe des Flussbettes abgebaut und gefunden in:

Schacht Nro. I.		Schacht Nro. II.
1. Schotter	0° 4' 0"	1. = 0° 5' 3"
2. Gelber Lehm	0° 0' 6"	2. = 0° 0' 9"
3. Ochergelber Sand . .	0° 0' 9"	3. = 0° 0' 9"
4. Graublauer Tegel . . .	0° 0' 6"	4. = 0° 0' 6"
5. „ Sand . . .	0° 0' 9"	5. = 0° 0' 9"
6. „ Tegel . . .	3° 3' 0"	6. = 2° 0' 0"
Tiefe des ganzen Schachtes	4° 3' 6"	3° 2' 0"

Die Temperatur des Wassers war in den beiden Schachten vom 27. November bis 7. Dezember 1875 constant 8° Reaum., während die Lufttemperatur in dieser Zeit von +11° bis —4° schwankte und das Wasser im Wildbache des Schewis zwischen +6 und 3°, im Mühlcanale dagegen zwischen +4½ und ½° R. differirte. Am 8. Dezember fiel das Wasser in beiden Schachten bei einer Lufttemperatur von —3° R. auf —7½°, am 9. bei derselben äussern Temperatur auf —7° und blieb dann in dieser Temperatur bis 23. Dezember, während die Luftwärme in derselben Zeit zwischen +3° und —14° R. differirte, das Wasser im Wildbache aber zwischen 1 und 4° schwankte und im Mühlcanale theils gefroren war, theils nur 1° Wärme zeigte. Am 29. Dezember fiel die Temperatur des Wassers in beiden Schachten auf 6°, am 26. Jänner 1876 im Schacht Nr. I. auf 4°, in jenem Nro. II. auf 5° und blieb dann vom 3. bis 19. Februar 1876 in beiden Schachten constant +5° R., während gleichzeitig die Luftwärme zwischen +5° und —8°, die Wärme des Wassers im Wildbache zwischen 2 und 6°, und jenes im Mühlcanale zwischen 0 und 2° schwankte. Die abfliessende Wassermenge wurde durch einen Abflusscanal mit je einer kleinen Schleusse von 1 Fuss Durchmesser beobachtet und zeigte darin von Schacht Nro. I. einen permanenten Abfluss in der Höhe von 1" bis 1" 9''' (also 18—21" □), in Schacht Nro. II. im Dezember 1875 und Jänner 1876 von 1" 5''' bis 1" 9''' und im Februar 1876 sogar von 2" bis 2" 6''' (also 17 bis 30" □).

Vom Vereins-Vorstande Herrn E. A. Bielz wurden der Vereins-Sammlung die Gesteinsproben des ganzen südlichen Grenzgebirgszuges zwischen Siebenbürgen und der Walachei, welchen er im Auftrage der h. Regierung mit der Grenzbegehungs-Commission im Sommer 1875 bereist hatte, überwiesen.

Für die sowohl hier, als auch die später aufgeführten Geschenke spricht der Vereinsausschuss, Namens des Vereines,

den Herren Geschenkgebern den verbindlichsten Dank auch an dieser Stelle aus.

An die in Előpatak vom 27. August bis 5. September 1875 tagende Versammlung der ungarischen Naturforscher und Aerzte wird ein Begrüssungsschreiben gesendet und werden um die Vertretung dieses Vereines bei der Versammlung die Vereins-Mitglieder Dr. Josef Fabritius, Landesaugen- und Gerichtsarzt in Kronstadt und Dr. Geisa Entz, Professor an der Klausenburger Universität ersucht.

Mit der Vertretung dieses Vereines auf der Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher in Gratz im Monate September wird Vereinsmitglied J. Ludwig Neugeboren, Pfarrer in Freck betraut.

Aus Anlass der am 19. und 20. September stattfindenden Festfeier der Academia Gioenia di Scienze Naturali in Catania zur Erinnerung an ihren 50-jährigen Bestand wird an die genannte Akademie ein Begrüssungsschreiben abgesendet.

Rechnung für das abgelaufene Vereinsjahr 1874/5.

Einnahmen.

	In Baarem fl.	kr.	in Werthpapieren fl.	kr.
A. Cassarest.				
An Nominalwerth der Staats- und Werthpapiere (siehe Verhandl. u. Mitth. etc. Jahrg. XXI. S. 11 u. Jahrg. XXII. S. 1.) . .	—	—	2155	50
An baarem Cassarest laut Rechnungsabschluss mit Ende April 1874	44	82		
B. Laufende Einnahmen.				
An Aufnahmstaxen von 2 Mitgliedern . .	4	—		
„ Jahresbeiträgen von 130 Mitgliedern .	439	20		
„ Erlös von 14 Stück Coupons des Lotterie-Anlehns vom Jahre 1860 pro Mai 1874 .	27	72		
dto. dto. pro November 1874 .	27	72		
„ Erlös von 4 Stück Coupons der siebenb. Grundentlastungsobligationen pr. Juli 1874	9	76		
dto. dto. pro Jänner 1875	9	76		
„ Erlös von 1 Coupon des Silber-Anlehns pro 1874 und 1 Coupon der Obligation der Stadt Triest 1874	6	72		
C. Ausserordentliche Einnahmen.				
An Subvention vom hiesigen l. Sparkassaverein	100	—		
„ „ von der hiesigen l. Stadtcommunität zur Durchforschung der Umgebung von Hermannstadt	100	—		
„ Geschenken von 2 Vereins-Mitgliedern .	1	90		
„ Verkauf für 1 Exemplar der Flora excursoria Transsilvaniae	3	—		
Summe der Einnahmen .	774	60	2155	50

Ausgaben.

A. Laufende Ausgaben.

	fl.	kr.
Für die Miethe des Vereinslokales vom 1. Mai 1874 bis letzten April 1875	200	—
„ die Assekuranz der Sammlungen des Vereins	11	99
„ lithographische Arbeiten	31	39
„ Drucksorten aus dem Vereinsjahr 187³/₄	60	—
„ Versendung der Vereinsschriften	24	75
„ Druckpapier zum Herbarium normale	10	—
„ Beheizung und Beleuchtung des Vereinslokales	20	—
„ Regieauslagen des Vereins-Sekretärs	11	48
„ „ „ „ Cassiers	25	58
„ Entlohnung des Vereinsdieners	60	—

B. Ausserordentliche Ausgaben.

	fl.	kr.
Als Restbetrag aus der Anschaffung von 4 Stück Kästen im vorigen Vereinsjahr 187³/₄ mit	122	—
Theilzahlung für einen Glaskasten	5	—
Für eine Excursion	18	91
„ Interessen an den hiesigen Vorschuss-Verein für das Darlehen von 1250 fl.	93	76
Summe der Ausgaben	694	86

Bilanz

	fl.	kr.	fl.	kr.
der Summe der Einnahmen mit	774	60	2155	50
entgegengehalten die Summe der Ausgaben	694	86		
so ergibt sich ein baarer Cassarest mit	79	74	2155	50

Voranschlag für das Vereinsjahr 1875/6.

Ausgaben:

	fl.	kr.
Für die Miethe des Vereinslokales	200	—
„ Druckkosten der Verhandlungen und Mittheilungen des Vereins pro 1873/4	180	—
„ „ „ „ „ „ pro 1874/5	164	50
„ „ „ „ „ „ „ 1875/6	200	—
„ lithographische Arbeiten pro 1874/5	30	—
„ „ „ „ 1875/6	30	—
„ Assekuranz der Sammlungen	11	99
„ Begleichung der Rechnung in der Buchhandlung S. Filtsch	48	—
„ Durchforschung der Umgegend von Hermannstadt	100	—
„ Regie-Auslagen	50	—
„ Interessen an den Vorschussverein für das Darlehn per 1250 fl.	93	76
„ Beheizung und Beleuchtung des Vereinslokales	20	—
„ Dienerlohn	60	—
Summe der Ausgaben	1188	25

Einnahmen:

An	Kassarest vom vorigen Jahre	79	74
„	Jahresbeiträgen von 130 Vereins-Mitgliedern . .	439	20
„	„ „ 6 „ . .	20	40
„	Interessen der Staats- und Werthpapiere	81	68
„	Beitrag der Stadt-Commune zur Durchforschung der Umgegend von Hermannstadt	100	—
„	Subvention von dem h. o. Sparkasse-Verein . .	100	—
	Summe der Einnahmen .	821	02
	entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit . . .	1188	25
	ergibt sich noch ein unbedeckter Rest mit .	367	23

Eingegangene Druckschriften.

1. *Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg, 10. Heft 1875.*
2. *Annales de la Société Geologique de Belgique. Tome I. 1874.*
3. *Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 28. Jahr, 1874.*
4. *Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde, N. F. XII. Bd. II. Heft.*
5. *Atti della Societá Italiana di Scienze naturali. Vol. XVII. Fasc. I. II. III.*
6. *Atti della Societá Veneto-Trentina di Scienze naturali in Padova. Voll. III. Fasc. I. Anno 1874. Ottobre, 1875.*
7. *Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Vol. I. Fasc. 1.-2.*
8. *Magyar tudományos akadémia.*
   Mathematikai és természettudományi közelmények. VII. és VIII. kötet.
   Mathematikai tudományi értekezések. II. kötet III—VI sz.
   Értekezések a természet tudományok köréböl. III. kötet, XV. sz. IV. kötet III—VI. sz.
9. *A magyar tudományos akadémia értesitöje. Hetedik évfolyam. 8—14. sz. Nyolczadik évfolyam. 1—9. sz.*
10. *Almanach (m. t. Akadémia). 1875-re.*
11. *Vierzehnter Bericht des Vorarlberger Museums-Vereines in Bregenz. 1874.*
12. *Bollettino della Societá Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Nro. 1—5.*
13. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1874. Nro. 2—4. Année 1875. Nro. 1.*
14. *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. IX. Nro. 5—9.*
15. *Bollettino della Societá Geographica Italiana. Vol. XII. Fasc. 1—9.*

16. *Dr. Bardocz Lajos. A mechanika alapvonalai. Budapest 1874.*
17. *Bericht des hydrotechnischen Komité's über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen. (Geschenk des österreich. Ingenieur- und Architektenvereines.)*
18. *II. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda. 1875.*
19. *Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur. 1874.*
20. *III. Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda. 1875.*
21. *Bullettino Nautico e Geografico in Roma. Appendice alla Romana Corrispondenza Scientifica. Vol. VI. 1874.*
22. *Bericht über die Thätigkeit der Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1873—74.*
23. *Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. 28. Jahrg. 1874.*
24. *Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. 21. Jahrg.*
25. *Dr. Emil Erlenmeyer. Ueber den Einfluss des Freiherrn Justus von Liebig auf die Entwicklung der reinen Chemie. München 1874. (Von der k. b. Akademie der Wissenschaften.)*
26. *A nagy-szebeni kir. fögymnazium Ertesitvénye az 1874/5 tanévben. (Mellékelve: Az ó remek nyelvészet es tudományos birálat. Irta Balázs Ferencz tr.) (Geschenk der Gymn.-Direktion.)*
27. *A magyarhoni földtani társulat munkálatai III.—V. kötet.*
28. *Favaro Antonio. Notizie storiche sulle frazioni continue dal secolo XII. al XVII. (Geschenk des Verfassers.)*
29. *Favaro Antonio. Saggio di Cronographia dei Mathematici dell' Antichitá. Padova 1875. (Geschenk des Verfassers).*
30. *Favaro Antonio. Sulla Ipoteri Geometrica nel Menone di Platone. Padova 1875. (Geschenk des Verfassers).*
31. *Geologie Kurlands. Theil I. Mitau 1873.*
32. *Magyarország hártyagombáinok válogatott képei. II.*
33. *Sitzungsbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1874. Okt.—Dez.*
34. *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. XXVII. und XXVIII.*
35. *Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. XVIII. Jahrg.*
36. *XXX.—XXXII. Jahresbericht der Pollichia. Dürkheim 1874.*
37. *Sechster Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz, 1875.*
38. *Jahrbuch des ung. Karpathenvereines. II. Jahrg. 1875.*
39. *Jahresbericht des academischen naturwissenschaftlichen Vereines in Graz. I. Jahrg. 1875.*
40. *Zweiundfünfzigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, 1874.*
41. *Festgruss der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur an die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau am 18. Sept. 1874.*

42. *Földtani közlöny. IV. évfolyam 1874 12. szám. V. évfolyam. 1875. 1—9. sz.*
43. *Prof. Krönig: Das Dasein Gottes und das Glück der Menschen. Berlin 1874. (Geschenk des Verfassers.)*
44. *Moriz Kuhn: Ueber die Beziehung zwischen Druck, Volumen und Temperatur bei Gasen, Wien 1875. (Geschenk des Verfassers.)*
45. *Leopoldina, amtliches Organ der Kais. Leop.-Karol. Deutschen Akademie der Naturforscher in Dresden. X. Heft. Nro. 13—15. XI. Heft Nro. 1—22.*
46. *Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften. XXV. Jahrg. 1875. März — Oktober.*
47. *Erdélyi Múzeum. II. évfolyam. 1875. 1—10. sz.*
48. *Monatschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. Preuss. Staaten. 17. Jahrgang 1874.*
49. *Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1874. Nov. Dez. 1875. Jan.—Juni.*
50. *Mittheilungen der k. k., Mährisch-Schlesischen Gesellshaft u. s. w. in Brünn. 1874. 54. Jahrg.*
51. *Mittheilungen des naturw. Vereins für Steiermark. Jahr. 1874.*
52. *Memorie dell' Accademia d' Agricoltura Arti e Commercio di Verona. Volume 4 della Serie II. Fasc. 1 e II. Volume 41. della Serie II. Fasc. 1 e II.*
53. *Neues Lausitzisches Magazin. 51. Band. 1874.*
54. *Mémoires de la Société royal des Sciences de Liége. Deuzième série. Tome V. Bruxelles. 1873. Tome IV. Bruxelles 1874.*
55. *Memorie del reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. XIII.—IV. Dela Serie III. Fasc. I. VI.*
56. *Memorie del R. Istituto Veneto. Vol. XVIII. Parte II. III. Venezia.*
57. *Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1874.*
58. *Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. 5. und 6. Jahrgang.*
59. *Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XV. Vereinsjahr 1875.*
60. *Entomologische Nachrichten. 1875. 1—24.*
61. *Register für die Monatsberichte der k. preus. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1859—1873. Berlin 1875.*
62. *Rendiconti della reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Serie II. Vol. V. Fasc. XVII.—XX. Vol. VI. Fasc. I.—XX. Vol. VII. Fasc. I—XVI.*
63. *Dr. L. Radlkofer. Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania. München 1875. (Geschenk des Verfassers.)*
64. *Repertorium der Naturwissenschaften. I. Jahrg. 1875. Nro. 1—6. Geschenk der Verlagsbuchhandlung Ferd. Dümmler in Berlin.*
65. *Annual Report Of The Trustees Of The Museum of Compa-*

rative Zoölogy at Harvad College in Cambridge. For 1872 and 1873.

66. *Sitzungsberichte der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus den Jahren 1850—1863. 1870—1873.*
67. *Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1873, I. Abth. Nro. 8—10; II. Abth. 8—9/10 und III. Abth. Nr. 6—9/10. 1874, I. Abth. 1/2—3; II. Abth. 1. 2. 3.*
68. *Dr. Scherzer K. v., Smyrna. Wien. 1873.*
69. *Société Khédiviale de Géographie en Alexandrie.*
70. *Discours prononcé au Caise à la Séance d' Inauguration le 2 Juin 1875 par le Dr. G. Schweinfurth.*
71. *Statuts de la Société Khédiviale de Géographie Alexandrie 1875.*
72. *Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, 1875. Heft. I. II.*
73. *Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 14. 15. Bd.*
74. *Preussische Statistik. (Amtliches Quellenwerk.) XXXIV. Monatliche Mittel des Jahrganges 1874. Veröffentlicht von H. W. Dove. (Geschenk des Verfassers.)*
75. *Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1874. Nro. 16. 1875. Nro. 1—13.*
76. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brün. XII. Bd. I. und II. Heft. 1874.*
77. *Verhandlungen des naturh. Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Dritte Folge 9. und 10. Jahrg. 1872 und 1873.*
78. *Verhandlungen des bot. Vereins der Provinz Brandenburg. Sechzehnter Jahrgang, Berlin 1874.*
79. *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg 1871—1874.*
80. *Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Chur am 12. und 13. September 1874.*
81. *An Essay Concerning Important Physical Features Exhibited By. G. K. Warren, Washington 1874.*
82. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. XXVI. Band. 4. Heft. Berlin, 1874. XXVII. Band 2. Heft.*
83. *Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Von Dr. C. G. Giebel. N. T. 1874. Bd. X. 1875 Bd. XI. Januar—Juni.*
84. *Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge. 19. Heft.*

Nekrolog

auf unsern verewigten frühern Vereins-Vorstand

KARL FUSS.

(Zum Theil nach der „Denkrede auf Karl Fuss zur Eröffnung der 28. General-Versammlung des Vereins für siebenbürgische Landeskunde gehalten am 18. August 1875 von dessen Vorstand Dr. G. D. Teutsch".)

Karl Adolf Fuss geboren am 23. October des Jahres 1817 in Hermannstadt, wo sein Vater damals Lector am ev. Gymnasium war, vollendete in seiner Vaterstadt die Gymnasialstudien im Juli 1835 und bezog sodann die Universität in Berlin, wo er sich zwei Jahre lang den Studien der Naturwissenschaften und der Theologie widmete. Die Zeit von 9 Jahren bis zu seiner am 16. December 1846 erfolgten ersten Anstellung als Adjunkt der freiherrlich Brukenthal'schen Bibliothek und Professor der Physik am ev. Gymnasium zu Hermannstadt füllte er durch Privatstudien aus in glüklich ergänzender Verbindung mit seinem ältern Bruder, Michael Fuss, die nun erst die unerbittliche Hand des Todes gelöst hat. Während der Ueberlebende es sich zur Aufgabe machte, die schönsten Kinder der Natur in unserem Vaterlande, die Blumen, kennen zu lernen, sie unter ihren Volks- und wissenschaftlichen Namen zu sammeln und bekannt zu geben, freute sich der Verstorbene daran, die Bewohner jener kleinen duft- und farbenreichen Palläste zu erforschen und zu beschreiben, um der grossen deutschen Wissenschaft seine Entdeckungen mitzutheilen, die ihn dafür mit mehreren Diplomen ehrte, welche die Freunde des bescheidenen Mannes uns nicht namentlich auf dem Blatte seiner Todesanzeige alle lesen liessen. In seinem 15-jährigen Professorat, wie in seinem Conrectorate vom Jahre 1861 bis 1865 wusste er sich trotz seiner gewissenhaften Lehrerstrenge neben der Achtung auch die Liebe seiner Schüler in reichem Masse zu erwerben, welche ihm noch lange bewahrt werden wird. Den bessern unter seinen Collegen war er in herzlicher Liebe zugethan. Der Pflichtversäumniss und Nachlässigkeit war er ein strenger offener Richter, gegen Dünkel und Erbärmlichkeit, die sich in seiner Nähe aufzublähen wagten, schwang er eine vernichtende Keule. Einem Vorgesetzten, der einst in seiner Ge-

genwart den Grundsatz empfahl: bene vixit, qui bene latuit, antwortete er: das ist die Philosophie für einen Schurken, nicht für einen Menschen.

Vom Jahre 1846 wirkte K. Fuss bis zum Jahre 1861 als Professor und seither zugleich als Conrektor am evangelischen Gymnasium in Hermannstadt, bis ihn am 23. Dezember 1865 die ev. Gemeinde in Holzmengen zu ihrem Seelsorger erwählte. Seiner pfarrämtlichen Wirksamkeit in der Gemeinde Holzmengen machte der Tod des ev. Stadtpfarrers Johann Jos. Roth schon im August des Jahres 1866 ein Ende, indem er an dessen Stelle nach Hermannstadt berufen wurde. Leider hat er nun auch das Amt eines Stadtpfarrers in Hermannstadt nicht volle acht Jahre bekleidet. Unser Verein, der unter seiner thätigen Mitwirkung im Jahre 1849 entstanden war, und dessen Vorstand er so lange gewesen, indem er nach siebenjähriger ebenso eifriger als erfolgreicher Leitung diese Stelle in der Generalversammlung vom Jahre 1874 niederlegte, — sowie der Verein für siebenbürgische Landeskunde verlieren in ihm eines ihrer thätigsten Ausschussmitglieder. Mehr noch als diese ehrenvollen Aemter, womit das öffentliche Vertrauen ihn verdientermassen auszeichnete, sprechen aber seine weniger bekannten und genannten Dienstleistungen, die er als Actuar des Hermannstädter Bezirksconsistoriums und Zweigvereins der Gustav-Adolf-Stiftung, wie auch als Prüfungs-Commissär der Candidaten des Lehramtes vom Tage der Einführung der neuen evang. Kirchenverfassung und von der Gründung des Gustav-Adolf-Vereines in Siebenbürgen bis zu seiner Erwählung in's Pfarramt zu Holzmengen unverdrossen und anspruchslos zu verrichten nicht müde wurde, blos um einer guten Sache zu dienen. Um so mehr mussten sich aber seine Amtsbrüder und der dankbare Kirchenbezirk verflichtet fühlen, als langjährige Zeugen seiner opferwilligen Thätigkeit es an ihrer verdienten Anerkennung nicht fehlen zu lassen, die sie ihm denn auch später in wiederholter Wahl zum Beisitzer des Bezirksconsistoriums und schliesslich zum Senior des Capitels offen kundgaben. Wo solche thatsächliche Zeugnisse reden, kann man man wohl weitere Worte sparen. Doch der Werth eines Menschen lässt sich eben nicht blos in seiner öffentlichen Wirksamkeit erkennen, man erkennt ihn oft weit besser aus dem, was er in seinem eigenen Hause war und galt und aus den persönlichen Beziehungen zu seinen Freunden.

Wer auch nur zuweilen Zeuge seines Familienlebens gewesen, die Innigkeit der Liebe kannte, womit er an seinen Geschwistern, diese an ihm hingen, wie er müde von den anstrengenden Pflichten seines Amtes doch noch Zeit und Lust erübrigte, mit den Aufgaben und Freuden seiner Kinder sich zu beschäftigen, und ihn dabei sagen hörte: Meine Kinder sollen

darunter nicht leiden, dass ihr Vater Stadtpfarrer ist; wer den Zartsinn schaute, womit der rechte Mann der geliebten Gattin seine Aufmerksamkeiten widmete, der wird den unsäglichen Schmerz begreiflich finden, in welchem die Seinen den grossen Verlust beweinen. Wenn die alten Griechen einen ähnlichen Schmerz in ihrer Brust darstellen wollten, so verhüllten sie ihr Antlitz und schwiegen. Ein solcher Schmerz ist das vollgiltigste Zeugniss seines Werthes. Was aber seine Freunde von ihm sagen, lautet also: Uns war er theuer, weil er mit offner Stimme ein aufrichtiges Herz verband, weil er die Höhe seines Wesens nie durch eine Schmeichelei und Lüge erniedrigte, weil er auf der äusseren Höhe, worauf ihn das öffentliche Vertrauen gestellt, jeglichem Stolz so ferne blieb, als er es auch vorher gewesen, weil man sich auf sein Manneswort verlassen konnte. Darum haben wir ihn so geliebt, wie er seine Pflicht liebte, die ihn leider unserm Umgang nur zu oft entzogen.

In Fuss reifte schon bald nach seiner Rückkehr von der Universität in Berlin im Jahre 1837 der Entschluss, seine volle wissenschaftliche Thätigkeit der Erforschung der Käferfauna Siebenbürgens zuzuwenden, als deren letztes Ziel ihm die Verfassung einer „Fauna coleopterorum Transsilvaniae“ vorschwebte.

Die Aufgabe war keine geringe! Denn es musste das Material zunächst zusammengebracht, dann kritisch gesichtet und bearbeitet werden. Zu diesem Zweck hat Karl Fuss auf häufigen Reisen, in kleinern und grössern Fahrten ganz Siebenbürgen nach allen Richtungen durchzogen, auf allen Höhen und in allen Thälern ist er gewesen, mit Ausnahme der innern Theile der Klausenburger Heide (Mezöség) und der Szilágyság, und überall, wohin er gekommen, hat er rastlos gesammelt und geforscht, und wohin er nicht reichte, da halfen die Freunde und Genossen seiner Wissenschaft — Bielz, Riess, Fabini, Herzog, Hederich, Sill, Herbert, Birthler u. A. —, mit welchen er unausgesetzt in lebhafter Verbindung stand, immer in uneigennützigster Weise bereit, aus seinen Sammlungen und Kenntnissen mitzutheilen, um dadurch den Mitstrebenden Freude, der Sache Förderung zu schaffen.

Wenn ihn die Herbeischaffung des Materials mit den inländischen Freunden seiner Wissenschaft in vielfache Verbindung brachte, so führte ihn die Bestimmung und kritische Bearbeitung des Gefundenen zu den Coleopterologen des Auslandes, namentlich Deutschlands und der Schweiz. Mit den Bedeutendsten derselben (C. A. Dohrn, Hampe, v. Heyden, Rosenhauer, Schaum, Stierlin, Suffrian) stand er im Tausch und regem Briefwechsel. Bald wurde sein Name, wurden seine Leistungen wohl gewürdigt; die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien, der entomologische Verein in Stettin, der

zoologische Verein in Regensburg, die naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Halle ernannten ihn zu ihrem Mitgliede.

Ueber die Naturwissenschaften, denen er mit solcher Liebe zugethan war, dachte er gross und würdig; wie ihnen in den Schulen die rechte Stelle zu verschaffen und der Gegenstand geistbildend zu treiben, waren Gedanken, denen er oft im Rückblick auf seine Lehrerthätigkeit und im Hinblick auf das, was Andre thaten, erst nachhing. „Wie würde an ihnen“ war seine Ueberzeugung, wenn die rechte Einrichtung die rechten Männer fände, „die Denkkraft geweckt, der Scharfsinn geübt, die Erkenntniss und Liebe gesetzmässiger und vernunftgeregelter Wirksamkeit im Weltall vermittelt und das Gemüth mit jener heiligenden Ehrfurcht und Liebe erfüllt gegen den, zu dem unsre Seele sich in anbetender Andacht erhebt, wie so manchem Aberglauben und Vorurtheil durch die Einsicht in das Wesen der Erscheinungen aller Boden entzogen werden!“

Um so schmerzlicher war es ihm, dass die Fortschritte auf diesem Gebiete mit seinen Wünschen nicht gleichen Schritt hielten, wiewohl sein klarer Geist „die Landesverhältnisse und ihren hemmenden Einfluss“ nicht übersah. Es klingt wie ein Ton wehmüthiger Klage durch, wenn er in seiner Rede, mit welcher er die Generalversammlung unsers Vereines am 14. Juni 1873 eröffnete, darauf hinweist, dass die Vereinsthätigkeit nicht ohne die Opferwilligkeit der einzelnen Glieder möglich sei, wenn er sich schmerzlich berührt findet, dass das Arbeitsfeld sich einzuengen, die Zahl der Mitarbeiter abzunehmen beginne, und namentlich „die jungen Kräfte“ von jener Theilnahme und jenem Eifer ferne blieben, von dem er wusste, dass er ihn und seine Genossen einst belebt.

Um so grösser war die Treue, die ihn am Werke hielt, um so weniger gebrochen die eiserne Ausdauer seiner Arbeit. Was er in stillem Ringen und Streben Bemerkenswerthes auf seinem Sammler- und Forschergang gefunden, das hatte er von Anfang an in unseren „Verhandlungen und Mittheilungen“ bekannt gemacht und so hielt er es bis zum Ende. Es gibt fast keinen Jahrgang der Verhandlungen und Mittheilungen unsers Vereins, der nicht von seinem unermüdlichen gewissenhaften Fleiss erhebendes Zeugniss ablegt. Grössere Werke besitzen wir zwei von ihm: „Die Käfer Siebenbürgens, geschrieben von Karl Fuss“ im Programm des Hermannstädter evang. Gymnasiums von 1856/7 und 1857/8 (Quart 1—36, und 1—65. S.) und „Verzeichniss der Käfer Siebenbürgens nebst der Angabe ihrer Fundorte“ veröffentlicht im dritten Heft des ersten Bandes vom Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde (Kronstadt 1869; 10 Druckbogen in gr. Octav). Beide Arbeiten, die eine durch die Schärfe und Genauigkeit der Beobachtung, durch die tiefe

Gründlichkeit der Darstellung und wissenschaftliche Beherrschung des Stoffes, die andere durch die Reichhaltigkeit des Materials und die kritische Sicherheit der Bestimmung, lassen eine Vorstellung davon gewinnen, welch' eine Bereicherung unsre naturwissenschaftliche Literatur erhalten haben würde, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, das Ziel seines Strebens zu erreichen und „eine Fauna der Käfer Siebenbürgens“ zu schreiben. Man muss aufrichtig bedauern, dass der gewissenhafte Mann sich nicht dazu entschliessen konnte, eine wenn auch hie und da lückenhafte Arbeit zu veröffentlichen, indem er den drängenden Freunden immer die Hinweisung entgegenhielt, dass ja noch jedes Jahr neues unbekanntes Material zu Tage fördere. Nun aber jäher Tod ihn unerwartet schnell dahingeraft hat, tritt seine Wehmuth über den Mangel an Kräften erst in das volle Licht; wer wird das Werk schreiben?

Obwohl K. Fuss der Coleopterologie seine Hauptkraft zuwandte, so blieben doch auch die andern Zweige der Entomologie von ihm nicht, unbeobachtet, und namentlich die Ordnungen der Neuropteren (Netzflügler), Orthopteren (Gradflügler) und Hemipteren (Halbflügler) sind es, für deren wissenschaftliche Beobachtung und Behandlung in unserm Vaterland seine Thätigkeit gradezu bahnbrechend gewesen und zwar wesentlich dadurch, dass er zuerst ein hinreichend reichhaltiges Material zusammenbrachte und dasselbe mit der uneigennützigsten Liberalität andern Forschern zur Benützung zukommen liess.

Dabei war sein scharfes Auge auch für die seltenen und merkwürdigen Erscheinungen auf allen andern Gebieten der Naturwissenschaften nicht verschlossen und es beherbergt nicht nur das Herbar seines Bruders manche seltne Pflanze, welche er von seinen Excursionen mitgebracht, sondern auch die Sammlungen des naturhistorischen Vereins und seiner Freunde verdanken manchen interessanten Fund seiner nie müden Thätigkeit und umfassenden naturwissenschaftlichen Forschung.

Soll seine wissenschaftliche Bedeutung in wenigen Worten zusammengefasst werden, so besteht sie darin, dass er einmal durch Auffinden, Bestimmen und Beschreiben von einer nicht geringen Zahl früher völlig unbekannter Thierarten die Wissenschaft überhaupt bereichert und seinem Namen eine bleibende Stelle in derselben erworben hat; dann aber nicht weniger darin, dass er durch seine ausgebreitete Correspondenz bis weit über die Gränzen Deutschlands und der Schweiz hinaus, den nach den frühern vereinzelten mangelhaften Daten kaum geahnten Reichthum der siebenbürgischen Fauna der gelehrten Welt zur überraschenden Kenntniss gebracht und so ein gut Theil siebenbürgischer Landeskunde verbreitet hat; endlich darin, dass er durch seine schriftlichen Arbeiten der eigentliche Gründer einer

siebenbürgischen entomologischen Literatur geworden ist und namentlich durch sein „Verzeichniss der Käfer Siebenbürgens nebst Angabe ihrer Fundorte" unser Vaterland ebenbürtig in die Reihe der diessbezüglich bestgekannten Länder Europas eingeführt hat. Es gibt nicht viele, welche so umfassende, und namentlich kritisch so sichere Werke ähnlicher Art aufzuweisen haben.

Am 1. Juli 1874 verschied er in Neudorf bei Hermannstadt, wohin er sich zur Gustav-Adolf-Zweigversammlung begeben hatte, an einem Schlaganfall; sein Leichnam wurde nach Hermannstadt überführt und dort in der feierlichsten Weise unter allgemeiner Theilnahme der Bevölkerung am 3. Juli beerdigt.

Hermannstadt und mit ihm unser Verein und die evangelische Kirche A. B. hat einen ganzen Mann, einen ihrer pflichtgetreuesten Söhne und Mitglieder verloren. Möge sein Andenken noch lange bei uns gesegnet sein!

Nekrolog
auf
Franz Binder.

Noch unter dem Eindruck des herben Verlustes, den der Verein für Naturwissenschaften durch den jähen Tod seines gewesenen Vorstandes, des Herrn Stadtpfarrers K. Fuss erlitten, traf uns die Kunde, dass der unerbittliche Tod ein neues Opfer unter den Verdientesten um unsern Verein sich erkoren, indem abermals ein ob seines Edelsinnes und seiner Hochherzigkeit, in Bezug auf den Verein von uns Allen so hochgeschätztes Mitglied, in der Fülle der Kraft so unerwartet gleichsam im Fluge dahingerafft.

Franz Binder, Gutsbesitzer, gewesener k. k. österreichischer Vice-Consul zu Chartum in Egypten, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone und korrespondirendes Mitglied des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, vollendete am 11. April 1875 sein vielbewegtes Leben zu Borberek, in den Armen seiner Familie.

Geboren 1820 zu Mühlbach, wo sein Vater Apotheker war, besuchte Binder die Lehranstalten seiner Vaterstadt, widmete sich, nach dem Austritt aus denselben, der Pharmacie, die er zu Hermannstadt erlernte und später zu Kronstadt ausübte, dieselbe jedoch bald aufgab und sich zu Plojest in der Walachei als Handelsmann etablirte.

Von hier aus begab sich Binder, durch missliche Familienverhältnisse bewogen und fast ohne Mittel, im September 1849 nach Constantinopel, wo er sich bis zum 12. December 1849 aufhielt.

Hier an der Schwelle des Orients, wurde der früher gehegte Wunsch in ihm wieder rege, seinen älteren Halbbruder Samuel Mauksch, der noch im Jahre 1833 in egyptischen Diensten gestanden und den Feldzug in Syrien mitgemacht, sich aber dann von Bagdad aus nach Ostindien begeben hatte und seither verschollen war, aufzusuchen.

Um diesen Wunsch zu erfüllen, entschloss er sich, die über Palästina führende Caravanne nach Bagdad zu benützen und reiste nach Smyrna, Rhodus und Cypern, besuchte Palästina und Jerusalem, meist die Gastfreundschaft der Klöster in Anspruch nehmend.

Von Jerusalem aus, begab er sich mit zwei italienischen Gypsfigurenfabrikanten, die ihn als Lackirer ihrer Werke enga-

girten nach Aleppo, sich dabei als ungarischen Flüchtling ausgebend, wurde aber von seinen Compagnons, als sie seine wahren Verhältnisse erfuhren, schmählich betrogen und entging mit Noth der Misshandlung durch die über die Oesterreicher erbitterten Wälschen.

Durch eine Sammlung unter den zahlreichen, in Aleppo sich aufhaltenden Flüchtlingen, mit den zur Weiterreise nöthigen Mitteln versehen, trat Binder die Reise nach Bagdad an, und erreichte dasselbe nach mühevoller Reise nur, um sofort eine gefährliche Krankheit durchzumachen, von welcher er jedoch durch die Geschicklichkeit eines Baiern, des med. Dr. Lonz und durch die Barmherzigkeit eines Armeniers, Namens Abril, glücklich gerettet wurde.

Da die Erkundigungen nach seinem Bruder erfolglos blieben, trat Binder mit einer Caravanne die Rückreise nach Aleppo an und erhielt durch Vermittlung des amerikanischen Consuls in Alexandrette eine Freikarte zur Fahrt nach Alexandrien, wo er mit Hülfe des Leibarztes des Vicekönigs Abbas Pascha, Dr. Brunner, an den Binder von Constantinopel aus Empfehlungsschreiben besass, in Egypten seinen Unterhalt als Apotheker zu finden hoffte.

Leider hatte Dr. Brunner inzwischen seinen Abschied genommen. Er empfahl ihn jedoch zur Erreichung seines Zweckes an den Spitalsarzt Dr. Griesinger. Unter diesem Arzte und dem Apotheker Zucki machte Binder im Beisein anderer Aerzte ein neues Apothekerexamen, erhielt ein schönes französisches Diplom, aber dem ungeachtet keine Anstellung.

Nun galt es um die Erwerbung des täglichen Brotes, auch alle andern Kenntnisse und Fähigkeiten zu verwerthen.

Hier kam nun Binder seine schon von Jugend an eigenthümliche Anstelligkeit und praktische Vielseitigkeit sehr zu statten, die er jetzt auf die mannigfaltigste Art bald als Zeichner und Arbeiter mit der Laubsäge, bald als Zuckerbäcker und Metzger oder Dschimber- (Ingwer-) Bierbrauer verwerthete, bis es ihm gelang, sich dem bekannten Dr. Heuglin, der zum Kanzler des k. k. österr. Consulates in Chartum ernannt worden, zur Reise dahin anzuschliessen.

Nachdem Binder sich die Alterthümer von Karnak, Luxor etc. besehen, kehrte er von Assuan aus nach Cairo zurück, wo er durch Vermittelung des k. k. österr. Consulates eine Anstellung mit 30 Thr. Monatsgehalt und freier Verpflegung bei einer Handelsunternehmung an den weissen Nil erhielt.

Nach einer, gerade einen Monat währenden Reise, langte Binder mit den Waaren und dem zur Ausrüstung der Expedition nöthigen Gelde zu Chartum an, musste aber daselbst erfahren, dass weder die mitgebrachten Waaren, noch der Zeitpunkt zu einer derartigen Expedition günstig gewählt waren. Auf An-

rathen des österreichischen Consuls Dr. Reitz verkaufte Binder seine Waaren im Sudan, kaufte für den Erlös und das mitgebrachte Geld Gummi, Kousso und Elfenbein in der Umgegend Chartums zusammen, und trat den Rückweg nach Kairo an, woselbst er nach mühevoller Reise gerade recht kam, um einer österreichischen Missionsgesellschaft als Dolmetsch und Führer bis Chartum zu dienen.

Noch zwei Missionen geleitete Binder nach Chartum, dabei fortwährend mit seinen Ersparnissen glücklich spekulirend, so dass er in kurzer Zeit auf seinen Handelsunternehmungen ein ansehnliches Capital erwarb, und in Chartum ein eigenes Haus im europäischen Styl zu erbauen vermochte.

Nach wiederholten Geschäftsreisen und nachdem er, während der Abwesenheit des Consuls Dr. Natterer, im Jahre 1857 das Chartumer k. k. Consulat geleitet, beschloss Binder sein Vaterland zu besuchen und schon waren die Vorbereitungen zu dieser Reise getroffen, als ein unerwartetes Ereigniss dieselbe auf Jahre hinausschob.

Es starb nämlich ein Freund Binder's, der Franzose Alphons de Malsac, nachdem er auf dem Todtenbette Binder das Versprechen abgenommen, dass dieser sich seiner Besitzung im Gebiet des weissen Nil und seiner Tochter, die Binder aus der Taufe gehoben, annehmen werde.

Nachdem Binder diese Besitzung, welche in Dr. Schweinfurth's Karte als: „Scheriba Gattas, alte Scheriba Malzac" verzeichnet ist und unter dem 7° n. B. am Rhol *, dem bedeutendsten Nebenflusse des Bahr el Gebbel (weissen Nil), im Gebiete des gleichnahmigen Negerstammes liegt, für die Summe von 2500 Thlr. erstanden, trat er am 15. November 1860, Abends 5 Uhr die Reise auf dem weissen Nil mit 3 Schiffen an, um die Besitzung zu übernehmen und mit den daselbst befindlichen 140 Mann Malsac'scher Soldaten sich abzufinden.

Leider hat Binder es unterlassen, die vielumfassenden Kenntnisse der Sitten und Zustände jener abgelegenen, damals in Europa fast gänzlich unbekannten Völker, die er dabei berührte und an deren Mittheilung im Verkehr mit dem Verstorbenen sich Mancher unter uns erinnert, in einem Werke gesammelt zu veröffentlichen und auch der im Jahrgang 1862 der Wochenschrift „Transsylvania" von ihm veröffentlichte, ausführliche Reisebericht, hat bei dem engen Kreise der Leser dieses leider bald eingegangenen Journals nicht die Verbreitung gefunden, die derselbe verdient hätte.

Einige in diesem Berichte unterlaufene Irrthümer, lassen sich leicht durch den gänzlichen Mangel wissenschaftlicher

* Nicht am Bahr el Gebbel selbst, wie Binder glaubte.

Hülfsmittel rechtfertigen und benehmen dem Berichte selbst wenig an seinem Werthe.

Am 9. Dezember wurde der Ausladeplatz der Schiffe und am 22. zu Lande die Scheriba selbst, bestehend aus etwa 70, von einem Palisadenzaun umgebenen Strohhütten erreicht und in Besitz genommen. Von hier aus unternahm Binder Handels-Ausflüge in das Innere, wobei Völker, die vor ihm kein Europäer besucht, erreicht wurden, sowie verschiedene Hin- und Herreisen zwischen der Scheriba und den Schiffen. Auf seinen Ausflügen beschäftigten den rührigen Mann, ausser dem Handel, auch das Sammeln von ethnographischen Gegenständen, wie solche in seinen Sammlungen in so reicher Zahl vorhanden sind!

Nachdem die äusserst schwere Abrechnung mit den Malsac'schen Soldaten erfolgt, eine zur Unterstützung befreundeter Negerstämme unternommene Kriegsexpedition siegreich beendet und Binder selbst von einer schweren Krankheit, die er sich auf seinen Märschen durch das sumpfige Land zugezogen, glücklich genesen war, konnte er am 2. Juni 1861 die Rückreise nach Chartum antreten. Daselbst kaum angelangt, wurde Binder von einer so heftigen Dyssenterie befallen, dass er sein Ende nahe glaubte und, um wenigstens einen Theil seines so mühsam erworbenen Vermögens seinen Verwandten zu sichern, seinen Bruder Eduard Binder, der noch gegenwärtig als Apotheker in Wien lebt, nach Egypten beschied.

Durch die Geschicklichkeit seines Arztes Dr. Ori gerettet, konnte Binder wenn auch noch leidend, mit seinem Bruder in Kairo zusammentreffen.

Was für Empfindungen mögen die Brust der Brüder durchwogt haben bei diesem Wiedersehen nach zwanzigjähriger Trennung!

Beide vereint, schifften sich am 19. Mai 1862 zur Heimreise in Alexandria ein und betraten schon am 24. Mai in Triest österreichischen Boden.

Nach kurzem Aufenthalte in Wien langte Binder, von allen Bekannten freudig begrüsst in seiner Vaterstadt Mühlbach an, daselbst, wie in allen andern siebenbürgischen Städten, durch seine fremde (arabische) Tracht und mehr noch durch seinen unzertrennlichen Begleiter und treuen Diener, den Nubier Drüs Abdallah, Aufsehen erregend.

Nach kurzer Anwesenheit in Hermannstadt, besuchte Binder im Juli 1862 die in Mediasch tagende Versammlung des Vereines für siebenbürgische Landeskunde, erzählte seine Reiseerlebnisse und stellte eine reiche Sammlung ethnographischer Gegenstände zur Besichtigung aus.

Das Wiedereinathmen der heimischen Luft machte den Entschluss in ihm reifen, seine Tage im Vaterlande zu beschliessen.

Binder trat daher, um seine afrikanischen Besitzungen zu verkaufen eine neue Reise, nach Chartum an, wobei er abermals reichhaltige Sammlungen aufzubringen wusste.

Nach seiner Rückkehr in die Vaterstadt Mühlbach, mit Henriette, geb. Teutsch aus Schässburg vermählt, kaufte Binder in Borberek und Alvincz von adeligen Grundbesitzern grössere Grundcomplexe, fortan als Landwirth rastlos thätig für Wirthschaft und Familie.

Leider war es Binder nicht vergönnt, seine vier lieblichen Kinder zu erziehen, da ihn am 11. April 1875 zu Borberek der Tod in den Armen der Seinen ereilte.

Schon bei Gelegenheit seiner Anwesenheit in Hermannstadt im Juni 1862, schenkte Binder unserem Verein ein stattliches Paquet getrockneter, am weissen Nil gesammelter Pflanzen, welche von Dr. Kotschy auf Ersuchen des Vereins beschrieben und im Band LI. der Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlicht* wurden.

Diesem Geschenke fügte Binder bald ein bedeutend grösseres, in der in Mediasch aufgestellt gewesenen ethnographischen Sammlung, bei, damit sie, vereint mit den Sammlungen des Vereines, für Jedermann zugänglich, seinem ganzen Volke zur Belehrung und ehrendem Zeugnisse diene.

Diese reiche Sammlung von Waffen, Geräthen, Kleidungsstücken, Materialien etc. aus Palästina, Egypten und dem türkischen Sudan, Abyssinien, dann von den Negerstämmen der Schillukinseln, der Dinka, Niam-Niam, Fagok, Gog, Gjur, Kitsch, Agar, Nuër und Barri stammend, wurde nach der letzten Reise Binder's, durch neue, grosse Schenkungen bedeutend vermehrt.

Es umfasste die zweite Schenkung ausser ethnographischen Gegenständen, auch eine kleine archäologische Sammlung, dann eine reiche Sammlung von Sämereien, Frucht und Getreidearten der Nilländer, Naturalien aus dem Thier-, Pflanzen- und Mineralreiche Afrika's, darunter eine vollständige Suite der geognostischen Vorkommnisse von Kairo bis Chartum und bis an das rothe Meer, eine Collection Hörner und Schädel, darunter die Hörner eines riesigen Kaffernbüffels und der Schädel eines Elephanten, endlich eine Sammlung von Nutzholzproben aus dem Sudan.

Beide Schenkungen vereint, bilden nun eine Sammlung,

* Im Separatabdruck unter dem Titel: „Plantae Binderianae nilotico-aethiopicae, quas determinavit Dr. Th. Kotschy" mit 5 Tafeln erschienen. Es sind darin 179 Pflanzen aus 54 Familien erwähnt, darunter 25 zuerst von Binder im Nilgebiet gesammelte und 6 ganz neue Arten. Es sind dieses folgende: 1. Urostigma Binderianum; 2. Coccinia palmatisecta; 3. Combretum Binderianum; 4. und 5. Indigofera Binderi und capitata; 6. Glycine axilliflora; die Tafeln enthalten Abbildungen der neuen Arten.



die, in Siebenbürgen einzig dastehend, in ihrer Art eine der reichsten auf dem Continent genannt werden kann*. Erklärte doch der bekannte Afrikareisende Dr. Barth, welcher dieselbe noch vor Einverleibung der zweiten Schenkung im Jahre 1862 hier zu sehen Gelegenheit hatte, dieselbe für eine der reichsten in Europa und für ein Geschenk, würdig eines Fürsten.

Mögen seither auch ähnliche Sammlungen, namentlich durch Dr. Schweinfurth häufiger nach Europa gelangt sein; immerhin wird die Unsere, wie der Zeit, so dem Inhalte nach eine der Interessantesten bleiben.

Leider war der Verein für Naturwissenschaften, bei seinen unzureichenden Geldmitteln, nicht in der Lage, wie es wohl seine Pflicht gewesen wäre, eine illustrirte Beschreibung der ganzen Sammlung zu veröffentlichen. Ausser den von Dr. Kotschy veröffentlichten Pflanzen, ist blos ein Verzeichniss der geschenkten Gegenstände im XVI. Jahrgang der Vereinsschriften im Drucke erschienen.

Möge es daher, wenn die ungünstigen Verhältnisse, unter deren Druck das Leben unseres Vereins gerade jetzt leidet, überwunden sind, wenigstens in späteren Jahren gelingen unsere Schuld durch Veröffentlichung der in Schweinfurth's Werken etwa nicht abgebildeten Gegenstände, wenigstens theilweise abzutragen.

Das Beispiel edelster Uneigennützigkeit und Liebe für seine Stammesgenossen, das der nun Verblichene durch die Widmung seiner Sammlung zu Culturzwecken gegeben, möge nicht nur in unserem Vereine noch lange fortleben und zur Nachahmung aneifern, sondern auch für die Nachkommen unseres Sachsenvolkes eine stete Aufmunterung zu ähnlichem Streben und ähnlicher selbstloser Liebe und Opferwilligkeit für seine Mitbrüder, wie dieses bei Binder der Fall gewesen, bleiben.

Wir aber wollen dankbaren Herzens dem edeln Todten nachrufen in die kühle Gruft:

Sit ipsi terra levis.

---

* Wenigstens vermochte unsere afrikanische Sammlung noch im Jahr 1873 sich den gleichnamigen Abtheilungen in den ethnographischen Sammlungen zu Berlin und München mindestens an die Seite zu stellen.

Ein Beitrag
zur
Erforschung der Natur der Kometen

von

Moritz Guist.

Seit Olbers in seiner classischen Abhandlung über den Schweif des grossen Kometen von 1811 die Bildung der Kometenschweife durch die Annahme von abstossenden Kräften zu erklären versucht hat, und Brandes und Bessel auf diese Annahme mathematische Theorien über die Bewegungen der Kometentheilchen gründeten, sind in der Folge die Rechnungsresultate des Letztern, der sie selbst auf den Halley'schen Kometen bei dessen Sichtbarkeit im Jahre 1835 anwendete, von vielen Astronomen bei spätern Kometen, namentlich bei dem Donati'schen, mit deren Erscheinungen verglichen worden. Wenn die Annahme von solchen Repulsivkräften, indem man mit Bessel auch noch einen polaren Gegensatz in ihrer Wirkung zu Hülfe nimmt, eine ziemlich befriedigende Erklärung der wesentlichsten wahrgenommenen Erscheinungen gestattet, so macht doch die Wahl einer solchen Kraft, oder auch mehrerer solcher Kräfte, wenn man sie nicht geradezu für diesen Zweck erfinden will, noch nicht überwundene Schwierigkeiten. Olbers und Bessel deuten zwar auf die Elektrizität hin, ohne jedoch zu behaupten, dass dieselbe mit den angenommenen Kräften identisch sei. Zöllner aber erklärt die bei den Kometen wahrgenommenen Erscheinungen durch die Annahme, dass von dem Kern auf der der Sonne zugewendeten und somit stärker erwärmten Seite elektrische Dämpfe aufsteigen, welche von der auf der Sonne angesammelten gleichnamigen freien Elektrizität abgestossen würden und so die Schweife bildeten. Hierdurch wird der Vortheil erreicht, dass man statt der Wirkung völlig unbestimmter Kräfte solche vor sich hat, deren Eigenschaften man aus ihren Aktionen auf der Erde einigermassen kennt. Da es aber immer sehr misslich ist, das Resultat der Thätigkeit von Kräften, deren Wirkungen man nur auf der Erde beobachtet hat, sich auf andern in dieser Beziehung fast völlig unbekannten Himmelskörpern richtig vorzustellen, so lässt auch die Kometentheorie Zöllner's manchen berechtigten Zweifeln Raum. Auch kein anderer der vielen Versuche, die Erscheinungen der Kometen zu erklären, (von welchen mir jedoch die von

Zenker und von Miller-Hauenfels nur ganz im Allgemeinen und nach der Beförderung dieser Arbeit zum Druck bekannt geworden sind) hat den ungetheilten Beifall der Forscher erhalten, uud so erscheint es vielleicht, besonders mit Rücksicht darauf, dass die Wahrscheinlichkeit einer Theorie mit ihrer Einfachheit in geradem Verhältniss steht, nicht überflüssig, den Versuch zu wagen, diese Erscheinungen nur mit Hülfe einer Kraft zu erklären, deren Wirkung auf die Himmelskörper man ebensogut kennt, als auf die irdischen Verhältnisse, nämlich mittelst der Gravitationskraft. Es bedarf hiezu der einzigen Annahme, dass der Komet ein Meteoritenschwarm sei, oder genauer gesagt, aus einer grossen Anzahl kleiner, discreter, der Lichtreflexion fähiger Körperchen von sonst beliebiger Beschaffenheit bestehe. Dieses ist eine Voraussetzung, welche seit den Forschungen Schiaparelli's der Vorstellung noch näher liegt, als früher, wo namhafte Astronomen, wie Olbers, Bessel und Andere, dadurch auf diese Ansicht geführt wurden, dass die Strahlen der Sterne, wenn sie durch den Kometen gesehen werden, ohne Brechung durchgehen; die Reflexionsfähigkeit ist an sich sehr wahrscheinlich, da alle bekannten Körper ohne Ausnahme diese Eigenschaft in mehr oder minder hohem Grade besitzen und Arago dieselbe bei dem Kometen von 1819 geradezu erwiesen hat. Gewöhnlich wurde die Substanz des Kometen in Folge ihres Mangels an Brechungsvermögen mit dem Nebel verglichen, wodurch dann diese kleinen Körperchen mit Wassertröpfchen oder Dunstbläschen in eine Kategorie gesetzt würden, während der feste Aggregationszustand derselben, wenigstens auf Grund dieser Thatsache und des Aussehens des Kometen, nicht ausgeschlossen werden darf, da eine Staubwolke von einer Nebelmasse bekanntlich aus der Entfernung oft kaum zu unterscheiden ist und die unbestimmte Begrenzung der Kometen mit dieser Vorstellung ebensogut sich vereinigen lässt, als mit der Annahme, er bestehe aus Dunstmasse. In völliger Uebereinstimmung mit dieser Ansicht, welche sich mir schon aufdrängte, als ich im Jahre 1867 die erste Kunde von den Resultaten der Forschungen Schiaparelli's und Leverrier's erhielt, meint auch Hermann Klein in seinem vortrefflichen „Astronomischen Handwörterbuch“, die Schweife der Kometen beständen aus staubartigen, in grösseren Zwischenräumen von einander schwebenden Theilen (S. 290) und sie selbst seien Ansammlungen von Sternschnuppen und Feuerkugeln (S. 299). Freilich wird man sich deshalb diese Theilchen nicht so klein vorzustellen haben, wie irdische Staubkörnchen; denn wenn sie auf die Entfernung von Millionen Meilen auch dem schärfsten Fernrohre noch als Körperchen von unmessbar kleinen Dimensionen erscheinen, können sie in Wirklichkeit doch recht wohl ganz ansehnliche Steinklumpen, oder stattliche Flüssigkeits-

massen oder auch mächtige Dunstbälle sein. Immer aber werden diese Körperchen nur ganz locker mit einander zusammenhängen, wie wirkliche Staubmassen, so dass die Anziehung der einzelnen Theilchen gegeneinander keinen Vergleich mit der Cohäsion der übrigen bekannten Himmelskörper, zum Beispiel der Planeten, zulässt; und dieses lockere Gefüge ist eben die Ursache des seltsamen Aussehens der Kometen.

Denkt man sich irgendwo im Weltraum an einem Orte innerhalb der Anziehungssphäre der Sonne dicht nebeneinander, also in gleicher Entfernung von dieser, zwei Körper von den Massen m und $m_,$, so wird jeder derselben proportional der Summe der Sonnenmasse 1 und seiner eigenen Masse, also wenn

$$1 + m = \mu \text{ und}$$
$$1 + m_, = \mu_, \text{ ist,}$$

proportional μ und $\mu_,$ angezogen. Wenn zwischen beiden Körpern gar keine gegenseitige Anziehung besteht, so wird jeder für sich der Anziehungskraft der Sonne folgen und um sie seinen eigenen Kegelschnitt beschreiben, wenn er vorher schon eine bestimmte Bewegung besass. Bekanntlich ist nun nach den Gesetzen der Centralbewegung der halbe Parameter des beschriebenen Kegelschnittes p, wenn r_0 die ursprüngliche Entfernung des Körpers vom Centralpunkt, v_0 seine ursprüngliche Geschwindigkeit und α der Winkel ist, den die Richtung seiner Bewegung mit r_0 einschliesst, und wenn μ die Massenanziehung bedeutet,

$$p = \frac{r_0{}^2 v_0{}^2 \sin.{}^2\alpha}{\mu}.$$

Geben wir beiden Körperchen zunächst auch gleiche Geschwindigkeit und gleiche Richtung der anfänglichen Bewegung, so wird ihre Bahn nur von ihrer Masse abhängen und zwar einen desto kleinern Parameter haben, je grösser dieselbe ist. Die Theilchen werden sich also sofort trennen, sobald die Anziehungskraft der Sonne zu wirken beginnt; der schwerere wird schneller zur Sonne fallen und das Perihel näher an ihr erreichen, als der leichtere, welcher in grösserer Entfernung an ihr vorbeigeht und auch später in die Sonnennähe gelangt. Der Körper mit geringerer Masse wird also hinter dem massenreichern etwas zurück bleiben, oder anders ausgedrückt, für denselben Zeitraum seit dem Beginn der Bewegung beider Körper eine etwas grössere wahre Anomalie haben, wenn man diese vom Perihel aus nach der der Bewegung entgegengesetzten Richtung zählt. Aber auch wenn die ursprüngliche Entfernung beider Körper nicht ganz gleich ist, wird sich im Allgemeinen hierin nichts ändern, so lange die Wirkung des Unterschiedes in der Entfernung den Einfluss der Differenz in der Massen-

anziehung nicht übertrifft. Wenn das schwerere Körperchen im Anfang die Entfernung r_0 und die Massenanziehung μ, das leichtere die Entfernung $r_,$ und die Massenanziehung $\mu_,$ hat, so bleibt im wesentlichen alles unverändert, wenn $\frac{r_0^2}{\mu} < \frac{r_,^2}{\mu}$ ist; denn in diesem Falle wird der Parameter der Bahn des massenreicheren Körpers noch immer kleiner, als bei den andern; ist aber im Anfang $\frac{r_0^2}{\mu} = \frac{r_,^2}{\mu}$, so bleiben beide Körper ungetrennt, denn dann werden die Parameter der Bahnen, also diese selbst, gleich und die beiden Massen legen gemeinschaftlich den gleichen Kegelschnitt zurück; ist aber Anfangs $\frac{r_0^2}{\mu} > \frac{r_,^2}{\mu_,}$, dann kehrt sich das Verhältniss geradezu um; die grössere Masse eilt durch die Bahn mit dem grösseren Parameter und erreicht die Sonnennähe später und in grösserer Entfernung von ihr, als die kleinere Masse. — Denkt man sich nun an der Stelle dieser beiden Massentheilchen einen Meteoritenschwarm, also statt zwei Körperchen deren viele, und stellt man sich vor, dass der ganze Schwarm in progressiver Bewegung begriffen sei, so dass alle seine einzelnen Theilchen mit gleicher Geschwindigkeit parallele Bahnen beschreiben, so passen hierauf so ziemlich die obigen Voraussetzungen. Alle diese Körperchen haben beinahe dieselbe Entfernung von der Sonne und bewegen sich mit derselben Geschwindigkeit unter demselben Winkel gegen den Radiusvektor und wenn man nun noch die Annahme macht, dass sie gegenseitig keine Anziehung auf einander ausüben, so muss ihre Bewegung ganz den früheren Auseinandersetzungen gemäss erfolgen. Die schwereren Körper werden in Bahnen von kleineren Parametern die Sonne zu erreichen streben, während die leichtern nach Massgabe ihrer geringern Masse in immer weitern und weiteren Bahnen sich um die Sonne schwingen.

Aber wenn auch die letzte Annahme, dass die einzelnen Theilchen sich gegenseitig gar nicht anziehen, nicht zutreffen kann, da die Wirkung der Gravitation bei jeder Masse unbedingt vorhanden ist, so muss doch, wenn der Schwarm einen grösseren Umfang besitzt, und eine bestimmte Grenze der Annäherung an die Sonne erreicht hat, eine Anzahl seiner Theilchen von der Sonne stärker angezogen werden, als von seinem eigenen Schwerpunkt. Denkt man sich nämlich irgend ein Massentheilchen in den Entfernungen E und $E_,$ von zwei anderen Massen und die Anziehung zwischen diesen und ihm sei für die Entfernung Eins M und m, so sind die Gravitationswirkungen dieser beiden Massen auf jenes Theilchen $\frac{M}{E^2}$ und $\frac{m}{E_,^2}$. Welche Masse dieses Theilchen stärker anzieht, als die andern,

hängt aber ausser von M und m noch von der Grösse von E und $E_{,}$ ab; gleich werden sie es anziehen, wenn

$$\frac{M}{E^2} = \frac{m}{E_{,}^2}$$

ist. Um zu bestimmen, welche Werthe von E und $E_{,}$ dieser Bedingung Genüge leisten, nehmen wir die Verbindungslinie zwischen den Schwerpunkten dieser beiden Massen, welche R heissen möge, zur Abscissenaxe und den Schwerpunkt der kleineren Masse, deren Anziehung zu dem Massentheilchen m ist, zum Ursprung eines rechtwinkligen Coordinatensystems und zählen die positiven Abscissen auf der Verbindungslinie R gegen die grössere Masse hin. Wenn wir dann der Einfachheit wegen annehmen, das Massentheilchen liege ausserhalb der Verbindungslinie aber irgendwo zwischen der Ordinatenaxe und der geraden Linie, welche parallel zu dieser durch den Schwerpunkt der grössern Masse gezogen werden kann, so ist unter der Voraussetzung, dass x die Abscisse und y die Ordinate des Massentheilchens sei.

$$E^2 = y^2 + (R - x)^2$$
$$E_{,}^2 = y^2 + x^2$$

also

$$\frac{M}{y^2 + (R - x)^2} = \frac{m}{y^2 + x^2}.$$

Wenn diese Gleichung etwas umgeformt wird, ergibt sich

$$x^2 + y^2 + \frac{2\, m\, R}{M - m}\, x = \frac{m\, R}{M - m}.$$

Man sieht sofort, dass dieses die Gleichung eines Kreises ist, dessen Halbmesser durch den Ausdruck

$$\varrho = \frac{R}{M - m} \sqrt{m M}$$

dargestellt wird und dessen Mittelpunkt im angenommenen Coordinatensystem in der verlängerten Verbindungslinie R liegt und die Abscisse

$$\xi = - \frac{m\, R}{M - m}$$

hat. Da diese Wirkung der Anziehung von jedem Schwerpunkt aus nach allen Richtungen gleichmässig erfolgt, so gilt diese Gleichung für jede Ebene, welche durch die Schwerpunkte der beiden Massen gelegt werden kann und die Gleichung drückt somit aus, dass die Punkte, wo das Theilchen von beiden Massen gleich angezogen wird, auf der Oberfläche einer Kugel liegt, deren Radius gleich dem Halbmesser jenes Kreises ist und deren Centrum in den Mittelpunkt desselben fällt. Wenn also das

Theilchen sich ausserhalb dieser Kugelfläche befindet, so wird es von der grössern Masse stärker angezogen; liegt es aber innerhalb derselben, so übt die kleinere Masse eine grössere Anziehung auf dasselbe aus, als jene. Nennt man l und $l_{,}$ die Abstände der Punkte, wo diese Kugelfläche die Verbindungslinie R und deren Verlängerung schneidet, von dem Schwerpunkt der kleinern Masse, so ist

$$l = \varrho + \xi$$
$$l_{,} = \varrho - \xi$$

oder, wenn man die Werthe von ϱ und ξ substituirt

$$l = \frac{R}{M - m}\left(\sqrt{mM} - m\right)$$

$$l_{,} = \frac{R}{M - m}\left(\sqrt{mM} - m\right).$$

Wenn somit das Massentheilchen eine kleinere Entfernung vom Schwerpunkt der kleineren Masse hat, als l, so wird es von dieser unbedingt stärker angezogen, als von der grösseren; ist dagegen seine Entfernung von demselben grösser, als $l_{,}$, so überwiegt seine Anziehung zur grösseren Masse; liegt dagegen sein Abstand von dem Schwerpunkt der kleinern Masse zwischen l und $l_{,}$, so kann es je nach seiner Lage von dem einen oder dem andern der beiden Schwerpunkte mehr angezogen werden. Wendet man diese Ausdrücke auf die Sonne und irgend ein Theilchen eines Sternschnuppenschwarmes an, welcher um die Sonne läuft, so wird die grössere Masse durch die Sonne repräsentirt; an die Stelle der kleinern tritt der Meteoritenhaufen, und man sieht sogleich, dass die Kugelfläche, innerhalb welcher die Wirkung des Schwarmes überwiegt, wegen des stets abnehmenden Werthes von R immer kleiner wird, je näher derselbe seinem Perihel kommt, dass also bei der Annäherung zur Sonne immer mehr von seinen Theilchen vorwiegend deren Anziehung gehorchen. Darum lösen sich diese Theilchen aber nicht völlig von denen in der Nähe des Schwerpunktes los, nicht einmal nach ihrer gegenseitigen Wirkung, geschweige denn für unser Auge. Denn damit, dass das Theilchen aus der Sphäre der überwiegenden Wirkung des Schwerpunktes vom Sternschnuppenhaufen heraustritt, hört diese nicht völlig auf, ja sie bleibt nur um einen sehr geringen Betrag hinter der der Sonne zurück. Die Bahn, welche ein solches Theilchen um die Sonne beschreibt, wird daher sehr stark von der Gesammtanziehung des Schwarmes beeinflusst werden; die durch dessen Schwerpunkt bewirkte Störung wird fast so gross sein, als die massgebende Wirkung der Sonne. Diese Bewegung aber würde, selbst wenn der Meteoritenhaufen ohne Einfluss bliebe, nur darin von der seines Schwerpunktes abweichen, dass sie in Bahnen von etwas

verschiedenem Parameter erfolgt, da sowohl für ein solches Theilchen als auch für den Schwerpunkt die Geschwindigkeit der Bewegung, der Leitstrahl und der Winkel, unter welchem die Bewegung beider gegen den Radiusvektor gerichtet ist, im Augenblick des Uebertrittes eines solchen Theilchens aus der Sphäre des Uebergewichtes der Anziehung des Schwarmes in die vorwiegende Wirkung der Sonne nahezu dieselben sind, in so weit die Meteoriten sich bis dahin parallel mit ihrem gemeinschaftlichen Schwerpunkt fortbewegten. Da nun Himmelskörper, welche ursprünglich dieselbe wahre Anomalie hatten, wenn diese aufhört in gleichem Masse sich zu ändern, um so später durch das Perihel gehen, je grösser der Parameter ihrer Bahn ist, so werden diese Theilchen dem Schwerpunkte des Schwarmes etwas voran eilen oder hinter demselben zurück bleiben, je nachdem sie früher näher an der Sonne oder weiter von derselben entfernt waren, als er. Dieser Unterschied in der Bewegung wird aber an sich sehr gering sein, da die Parameter der einzelnen Bahnen selbst fast gleich sein müssen. Wenn nun noch die Wirkung des Schwerpunktes vom ganzen Schwarm auch auf diese Theilchen beinahe in demselben Grade, als die Sonne, ihren Einfluss übt, die Geschwindigkeit der Vorauseilenden mässigt und die Zurückbleibenden nach sich zieht und in ihrem Laufe beschleunigt, so wird das äussere Aussehn des Sternschnuppenhaufens wenig davon verrathen, dass ein Theil desselben in Bahnen läuft, welche nicht vorwiegend von der Bewegung seines Schwerpunktes bestimmt werden.

Dagegen muss diese Theilung des Sternschnuppenschwarmes in solche Meteoriten, welche seinem Schwerpunkt vorzugsweise folgen, und in solche, welche überwiegend der Macht der Sonne unterworfen sind, in andrer Weise auf die Gestalt des Haufens bestimmend wirken. Die Himmelskörper mit compakter Masse, Planeten und ihre Trabanten zum Beispiel, können sich nur im Ganzen mit unveränderter Gestalt bewegen; anders ist es aber bei dem Sternschnuppenschwarm. Dieser folgt zwar mit allen den Körperchen, welche innerhalb der Kugelschale liegen, in welcher die Kraft seines Schwerpunktes überwiegt, wie ein kompakter Körper der grösseren Anziehung der Sonne und beschreibt nach der Anfangs berührten Formel

$$p = \frac{r_0^2 v_0^2 \sin^2\alpha}{\mu}$$

wegen der grösseren Masse eine Bahn mit kleinerem Parameter. Die Theilchen aber, welche ausserhalb dieser Kugelschale sich befinden, werden einzeln, also mit geringerer Massenanziehung, von der Sonne in grösseren Bahnen in Bewegung gesetzt, während die Anziehung des Schwerpunktes des Schwarmes sie zwar etwas nach sich ziehen, aber, da die Sonnenwirkung das Uebergewicht

hat, nicht in seiner engen Bahn erhalten kann. Der Schwerpunkt mit den ihn umgebenden Körpern, deren Gesammtmasse die Masse der einzelnen Körperchen ausserhalb der Kugelschale vom Halbmesser ϱ bei weitem übertreffen muss, wird also stets näher an der Sonne liegen, während die ausserhalb der Sphäre der überwiegenden Wirkung desselben befindlichen Theilchen immer weiter von ihr entfernt bleiben, und zwar um so weiter, je geringer ihre Masse ist, weil dann der Parameter ihrer Bahn unter sonst gleichen Verhältnissen um so grösser sein muss. Da nun die grössern Massen, selbst wenn sich in denselben schwere Körper von verschiedener Dichte befinden, doch meistens auch ein grösseres Volumen haben werden, dieses aber dann auch die grössere Oberfläche besitzt und in Folge dessen mehr Licht reflektiren kann, so müssen sie, abgesehen von etwaiger grösserer ursprünglicher Reflexionsfähigkeit oder selbständiger Lichtentwickelung, heller erscheinen, als die übrigen weiter von einander entfernten Theilchen, welche, weniger Licht wiederstrahlend, diese helleren Theile umgeben oder sich in einem von der Sonne stets abgewendeten Streifen anordnen und im dunkelen Raum verlieren, da im Allgemeinen die von der Sonne am meisten entfernten Theilchen auch die kleinsten und deshalb am wenigsten sichtbar sind. So wird aus dem Meteoritenschwarm ein Komet mit Kern, Kopf und Schweif.

Der helle Kern, der bei weitem dichteste Theil, wird gebildet von den wegen ihrer grösserer Massenanziehung sich nahe aneinaner legenden Theilen, welche dann als ein Ganzes erscheinen und im Fernrohr bald wie Fixsterne glänzen, oder, wenn auch selten, planetenartig als breitere Scheibchen leuchten können, wie der Kern des grossen Kometen im Jahre 1807 von Herschel scheibenartig scharf begrenzt, wie ein Planet, gesehen wurde. Je nach der Grösse der im Kern zusammengeschlossenen Stücke und der grösseren Nähe aneinander erscheint nun der Kern schärfer begrenzt und grösser oder kleiner, mit einem Durchmesser von 134 Meilen, wie der des Kometen von 1807 oder von 150000′, wie der des hellen Kometen von 1862. Der Umriss des Kometenkernes wird bestimmt von der Form der aneinander haftenden Theile und der Art, wie sie nebeneinander liegen. Da diese sich meistens gleichmässig aneinander lagern werden, hat er am häufigsten eine kugelähnliche Gestalt; doch können auch ovale und elliptische Formen, wie bei dem Kometen von 1744 und dem grossen von 1861, mit beliebiger Richtung des längeren Durchmessers, nicht auffallen, da sich sehr leicht in der einen Richtung mehr oder grössere Stücke nebeneinander lagern können, als in einer anderen. — Die den im Kern vereinigten Stücken an Masse am nächsten kommenden Körper, welche entweder umfangreicher oder von dichterer Substanz sind, werden wegen ihrer grössern Massenanziehung vom

Kern, oder richtiger von dem in dessen Nähe befindlichen Schwerpunkt in seiner Nachbarschaft festgehalten, und fallen somit noch innerhalb der Kugelschale, deren Halbmesser in der obigen Formel mit ϱ bezeichnet wurde. Sie umgeben den Kern als Kopf, aber mit einer von seinem Mittelpunkt nach dem Rande abnehmenden Dichtigkeit, da der Einfluss der Gravitation zur Sonne verhältnissmässig um so grösser ist, je näher der Körper sich an der Grenze befindet. Dieser Kopf wird vergrössert durch diejenigen Theilchen, welche zwar ausserhalb der Sphäre der überwiegenden Anziehung des Schwerpunktes fallen und von der Sonne stärker angezogen werden, welche aber ihre Bahnen in gleicher oder geringerer Entfernung von ihr zurücklegen, als der Kern selbst, weil der Quotient aus ihrer Masse und dem Quadrat ihrer Entfernung von der Sonne bei deren Uebergang aus der überwiegenden Anziehung des Kometen in die unmittelbare Herrschaft der Sonne gleich oder kleiner war, als der Quotient aus dem Quadrat des gleichzeitigen Leitstrahles und der Masse des Kernes. Diese Theilchen werden den eigentlichen Kopf in einer noch lockereren Schichte umgeben und vergrössern und endlich am äussersten Rande eine so geringe Dichtigkeit besitzen, dass die Begrenzung sich im Himmelsraum verliert. Diese Verschiedenheit der beiden Bestandtheile des Kopfes tritt manchmal so stark hervor, dass sie sogar sichtbar wird. Am Donati'schen Kometen bemerkte Winnecke, dass der Kopf in einer sehr zarten bläulichen „Nebelmasse“ eingehüllt war, deren Wahrnehmung im Vergleich mit der Sichtbarkeit des hellen „Nebelstoffes“, der den Kern umgab, Schwierigkeiten machte. An dem Kometen von 1811 beobachtete Olbers, dass den Kern nebst dessen eigenthümlicher Atmosphäre ein dunkler, also wohl vergleichsweise leerer, Raum umgab, welcher durch einen hellern Reifen nach aussen begrenzt wurde.— Da die Anziehung vom Schwerpunkt des Kometen nach allen Seiten mit gleicher Intensität wirkt und auch auf die Theilchen, welche vorzugsweise der Sonnenanziehung folgen, ihren Einfluss übt, so muss der Kopf im Allgemeinen gewöhnlich als eine Kugel erscheinen in deren Mittelpunkt der Kern liegt. Doch kann der letztere oft auch um einen merklichen Betrag ausserhalb des Centrums des Kopfes fallen, da der Schwerpunkt wegen der Masse des Schweifes weiter von der Sonne entfernt sein muss, als der Kern, und der Mittelpunkt der Kugelsphäre mit dem Halbmesser ϱ nach der obigen Formel noch weiter von ihr absteht, als der Schwerpunkt, der Umfang des Kopfes aber hauptsächlich von der Peripherie dieser Kugelschale bestimmt wird. So wird es oft sich finden, dass der Kern auf der einen Seite näher am Rande liegt, als auf der andern, obgleich auch die Entfernung des Kerns vom Mittelpunkt wieder so gering sein kann, dass man sie nicht bemerkt, wenn die Masse des

Schweifes und der Werth von ε bei geringerer Entfernung des Kometen von der Sonne sehr klein ist. So gleicht das Aussehen des Kopfes im Innern völlig dem des Schweifes, welcher ja auch aus solchen locker aneinander haftenden Theilchen zusammen gesetzt ist, die zwar in Bahnen von verschiedenem Parameter, und deshalb zu einem langgezogenen Streifen gereiht, um die Sonne laufen aber doch durch ihre gegenseitige Anziehung, wenn auch in geringerem Grade, aneinander geknüpft werden. Diejenigen Theilchen, welche weiter von der Sonne entfernt ihren Weg zurücklegen, werden etwas später in das Perihel gelangen, als die in grösserer Nähe sich bewegenden, und somit hinter den letztern in ihrem Lauf zurückbleiben, zwar nicht so weit, als es der Fall sein würde, wenn gar keine Anziehung zwischen den einzelnen Theilchen vorhanden wäre, aber doch stark genug, dass es in längerer oder kürzerer Zeit merklich werden kann, und zwar weniger bei einem Schweif von mässiger Länge, mehr bei einem von grosser Ausdehnung; immer aber müssen die leichtern weniger massenhaften Körper hinter den schwereren weiter zurückbleiben, da sie von der Anziehung der übrigen Theilchen nicht so fest gehalten werden und in den weitesten Bahnen laufen.

So erklärt sich die oft beobachtete Krümmung des Kometenschweifes in grösserem oder geringerem Bogen nach rückwärts, z. B. bei den Kometen von 1577, 1680, 1811, so die häufig beobachtete schärfere Begrenzung des vorderen Randes im Vergleich mit dem Rückwärtigen, welchen die immer mehr zurückbleibenden kleinen Theilchen völlig im dunkeln Himmelsraum verschwimmen lassen, so die von Olbers bei dem Kometen von 1811 und die bei dem Kometen von 1744 erwähnte Einbucht auf der rechten nachfolgenden Seite des Kometen, welche dadurch entstanden sein mag, dass an dieser Stelle schwerere Theilchen, welche nicht so stark als die übrigen, zurückblieben, oder überhaupt weniger Körperchen sich befanden, wodurch dann dort eine Lücke entstehen musste, die von der Seite gesehen als Einbucht erschien. Wenn aber auf diese Weise die Entstehung eines von der Sonne abgewendeten Schweifes begreiflich wird, so ist die Möglichkeit, dass auch gegen die Sonne gerichtete Schweife sich bilden, ebenfalls nicht minder leicht einzusehen, wenn man sich erinnert, dass, wie oben erwähnt wurde, auch der Kopf von solchen Theilchen umgeben sein kann, welche von der Sonne in selbstständigen Bahnen erhalten werden, die dann, wie bei den Kometen von 1823 und 1851, einen der Sonne zugewendeten Schweif bilden können, der, wenn seine Theilchen in Bahnen mit kleinerem Parameter laufen, dem Kern voranzueilen, also sich nach vorwärts zu krümmen geneigt sein wird, und nur deswegen so selten ist, weil der Unterschied in der Entfernung der einzelnen Theilchen von der Sonne nicht oft so

gross sein dürfte, dass ihr Einfluss die Wirkung der Differenz zwischen ihrer Masse und der des Kernes überwiegt, dass also der Parameter der Bahn des Kerns nicht kleiner wird, als der der Bahnen von den übrigen Körperchen.

Aber das Zurückbleiben der äussern Schweiftheilchen hinter der übrigen Kometenmasse kann sich nur dann bloss in einer schwachen Krümmung des Schweifes offenbaren, wenn sich der Komet, wie es allerdings meistens der Fall zu sein scheint, nur einmal in der Sonnennähe zeigt, dann aber auf dem Zweig einer Parabel oder Hyperbel in den unendlichen Raum hinausgeht. Kehrt er aber, wie die periodischen Kometen, regelmässig zum Perihel zurück, so müsste diese Krümmung von Umlauf zu Umlauf grösser werden, oder es müsste von einem Durchgang durch die Sonnennähe zum andern immer ein Stück des Schweifes sich losreissen und im Weltraum zurückbleiben. Letzteres dürfte nun wirklich der Fall sein; aber diese vom Kometen abgelösten Körperchen können, wegen ihrer Kleinheit und ihrer verhältnissmässig grossen Entfernung von einander und von uns, nicht wohl anders sichtbar werden, als dann, wenn ihr Lauf sie in die Nähe der Erde führt, in der Gestalt von periodischen Sternschnuppen, welche auch Weiss und Schiaparelli für Produkte der „Auflösung“ von Kometen halten. Eine Zunahme der Krümmung des Schweifes aber von einem Umlauf zum anderen bei den periodischen Kometen, welche doch der Losreissung solcher Theilchen von demselben vorhergehen müsste, wird von den Beobachtern niemals erwähnt, und in der That muss dieselbe durch die Gravitation der Sonne innerhalb sehr enger Grenzen erhalten werden, und zwar durch eine Wirkung der Anziehungskraft, welche auch eine andere auffallende Erscheinung an den Kometenschweifen zu erklären gestattet. Es lehrt nämlich die Erfahrung, dass diese an Länge zunehmen, je näher sie dem Perihel kommen, um dann nach dem Durchgang durch die Sonnennähe wieder kürzer zu werden, während man eher das Gegentheil erwarten müsste. Denn wenn r und p der Radiusvektor und der halbe Parameter der Bahn des Kerns und $r_{,}$ und $p_{,}$ dieselben Stücke der Bahn eines Theilchens am Ende des Schweifes sind und mit w die wahre Anomalie bezeichnet wird, so ist unter der Voraussetzung einer parabolischen Bahn

$$r = \frac{p}{1 + \cos. w} \text{ und}$$

$$r_{,} = \frac{p_{,}}{1 + \cos. w}.$$

Die Länge des Schweifes muss nun, abgesehen von seiner Krümmung, den Unterschied zwischen seinem Radiusvektor und dem des Kerns für dieselbe wahre Anomalie darstellen.

Dieser Unterschied ist aber

$$r_{,} - r = \frac{p_{,} - p}{1 + \cos. w}$$

und hat somit für $w = 0$, das heisst für das Perihel, den Werth

$$r_{,} - r = \frac{p_{,} - p}{2},$$

für $w = 90^0$ aber die Grösse

$$r_{,} - r = p_{,} - p.$$

Dieser Unterschied oder die Länge des Schweifes wäre also bei einer parabolischen Bahn in der Sonnennähe nur halb so gross, als bei der wahren Anomalie von 90°, und würde bei wachsender Entfernung des Kometen von der Sonne immer mehr zunehmen, da dann cos. w negativ und damit der Nenner des Bruches kleiner wird. Da nun die Bahnen der Kometen in der Nähe des Perihels alle sich sehr wenig von Parabeln unterscheiden, so hätte in der Regel eine Verkürzung des Schweifes in der Sonnennähe sich zeigen müssen, nicht eine Verlängerung, wie sie wirklich beobachtet wurde. Länge und Richtung des Schweifes können also nicht allein von den verschiedenen Massen der einzelnen Körperchen im Meteoritenschwarm abhängig sein. In der That muss sich hier die Wirkung der Gravitationskraft auch in anderer Weise geltend machen.

Nach der bekannten Darstellung Newton's nähert sich bei der Ebbe und Fluth die dem Mond zugekehrte bewegliche Fläche des Meeres demselben, während sie auf der entgegengesetzten Seite im Vergleich zum Schwerpunkt der Erde sich von ihm entfernt. Dasselbe findet auch der Sonne gegenüber statt, wenn auch in geringerem Masse, da diese Wirkung von dem Unterschied in den Abständen der einzelnen Theile der Erde von dem anziehenden Körper abhängig, und bei dem Monde wegen dessen grösserer Nähe bedeutender ist, als bei der entferntern Sonne. Diese Wirkung würde weit auffallender sein, wenn der Unterschied in der Entfernung der entgegengesetzten Punkte der Erdoberfläche von der Sonne oder dem Monde grösser wäre, als bei dem nur etliche Hundert Meilen betragenden Durchmesser der Erde, oder bei einer geringern Erdmasse, da diese die Theilchen der Meeresfläche gegen den Mittelpunkt der Erde treibt, während Sonne und Mond sie davon zu entfernen streben. In ähnlicher Weise, nur stärker, muss die Anziehungskraft der Sonne auf die Theilchen der Kometen wirken, deren Zusammenhang fast ebenso locker sein mag, als der der Wassertheilchen; und zwar nicht nur auf die Meteoriten, welche von der Gesammtmasse des Kometen stärker angezogen werden, als von der Sonne, sondern auch auf jene

Körperchen, welche in eigenen Bahnen um die Sonne laufen, da der Kopf des Kometen auch diese, und zwar nicht viel weniger, als die Sonne selbst, anzieht, und es somit auch bei ihnen nicht ohne Wirkung bleiben kann, ob der Schwerpunkt mehr oder weniger gegen die Sonne gravitirt, als sie; der einzige Unterschied kann sich nur darin geltend machen, dass diese der Ebbe und Fluth ähnliche Erscheinung bei einer Anzahl der Theilchen grösser ist, als bei den übrigen, was aber bei den folgenden Betrachtungen, wo es sich nicht um nummerische oder vergleichende Bestimmungen handelt, übersehen werden kann. Dagegen muss der Gesammteffekt dieser Wirkung bei der geringen Masse der Kometen und ihren oft Millionen Meilen langen Schweifen unvergleichlich viel grösser sein, als bei der Ebbe und Fluth des Meeres auf der Erde. Denken wir uns nämlich, die Anziehung zwischen der Sonne und dem Schwerpunkt des Kometen sei m, die zwischen der Sonne und zwei andern, in der Verbindungslinie der Sonne und des Kometen liegenden Theilchen des letztern seien $m_,$ und $m_{,,}$; das erste dieser beiden letzten Theilchen sei von der Sonne entfernter und habe vom Schwerpunkt des Kometen den Abstand x; dann ist bekanntlich die Kraft k, mit welcher die Sonne dasselbe weniger anzieht, als diesen, für die Entfernung R

$$k = \frac{m_,}{(R + x)^2} - \frac{m}{R^2}.$$

Das zweite dieser beiden Theilchen sei um den Betrag von $x_,$ näher an der Sonne, als der Schwerpunkt des Kometen, so ist die Kraft $k_,$, um welche dasselbe stärker angezogen wird, als dieser, womit es also gleichsam von demselben entfernt wird,

$$k_, = \frac{m_{,,}}{(R - x_,)^2} - \frac{m}{R^2}$$

der leichtern Uebersicht wegen kann man

$$x = g R \quad \text{und}$$
$$x_, = g_, R$$

setzen, wo g und $g_,$, da x und $x_,$ stets kleiner sind als R, irgend welche kleinen Brüche vorstellen. Dann ist

$$k = \frac{m_,}{R^2 (1 + g)^2} - \frac{m}{R^2}$$

$$k_, = \frac{m_{,,}}{R^2 (1 - g_,)^2} = \frac{m}{R^2}, \text{ oder}$$

$$k = \frac{m_, - m (1 + g)^2}{R^2 (1 + g)^2}$$

$$k_, = \frac{m_{,,} - m (1 - g_,)^2}{R^2 (1 - g_,)^2}.$$

Wenn man

$$(1 + g)^2 = h$$
$$(1 - g_{,})^2 = h_{,}$$

setzt, dann substituirt und in Zähler und Nenner abkürzt, erhält man

$$k = \frac{\frac{m_{,}}{h} - m}{R^2}$$

$$k_{,} = \frac{\frac{m_{,,}}{h_{,}} - m}{R^2}.$$

Da m die Anziehung zwischen der Sonne und dem Schwerpunkt des ganzen Kometen, $m_{,}$ aber nur die Gravitation eines Theilchens zur Sonne bedeutet, so muss m grösser sein als $m_{,}$, der Zähler von k also um so mehr negativ sein, als auch h grösser als 1, somit $\frac{m_{,}}{h}$ noch kleiner als $m_{,}$ ist; man kann also auch

$$k = - \frac{m - \frac{m_{,}}{h}}{R^2}$$

schreiben, wie es sein muss, wenn die Richtung von k von der Sonne abgewendet sein soll, da im Anfang dieser Ableitung stillschweigend die Richtung gegen die Sonne als positiv angenommen wurde. Nach dem früher Gesagten sind die massenreicheren Stücke des Kometen im Kern und dessen Umgebung zusammengedrängt, während die Theile mit geringerer Masse im Schweife und in der äussern Hülle des Kopfes sich befinden. Der Schwerpunkt des Kometen wird also sehr nahe am Kern oder in diesem selbst liegen. Denkt man sich daher unter $m_{,}$ die Anziehung eines Körperchens vom Ende des Schweifes, wo sich die leichtesten Stücke des ganzen Schwarmes befinden, so ist h bedeutend grösser als 1, da g wegen der Länge des Schweifes ein verhältnissmässig grosser Bruch sein wird; dagegen ist $m_{,}$ im Vergleich zu m sehr klein; der Zähler von k ist also ziemlich gross, die Theilchen am Ende des Schweifes werden sich um so mehr vom Schwerpunkt, also auch vom Kern entfernen, je grösser vom Anfange an ihr Abstand von demselben war. Für die übrigen Schweiftheilchen, welche näher am Kern sich befinden und grössere Masse haben, wird der Zähler von k immer kleiner, so dass sie weniger gegen das Ende hin getrieben werden; wenn also h grösser wird, so verlängert sich der Schweif, und die Körperchen, aus welchen er besteht, vertheilen sich über seine ganze Ausdehnung nach Massgabe ihrer Masse und der ursprünglichen Entfernung vom Kern in der Weise, dass seine

Dichtigkeit in der Nähe des Kopfes stets grösser bleibt und gegen das Ende hin abnimmt, wo er, wie auch die Beobachtung immer zeigt, so dünn wird, dass er sich im Dunkel des Himmelsraumes verliert. — In dem Zähler von $k_{,}$ ist $m_{,,}$ als die Gravitation nur eines einzelnen Theilchens zur Sonne selbstverständlich auch kleiner, als m, die Anziehung zwischen der Sonne und dem Schwerpunkt des Kometen. Doch kann der Unterschied nicht sehr gross sein, weil sich in der Nähe des Kerns hauptsächlich die grössern Massen gelagert haben. Da aber zugleich $h_{,}$ kleiner als 1 ist, so kann gleichwohl $\frac{m_{,,}}{h_{,}}$ grösser als m werden; das heisst, die Theilchen des Kopfes oder des Kernes werden dann gegen die Sonne gezogen. Ist freilich $h_{,}$ so gross und $m_{,,}$ verhältnissmässig so klein, dass $\frac{m_{,,}}{h_{,}}$ noch immer hinter m zurückbleibt, so wird $\frac{m_{,,}}{h_{,}} - m$ negativ, oder der Schwerpunkt wird stärker von der Sonne angezogen, als das Körperchen mit vergleichsweise geringer Masse und dieses wird gegen den Schwerpunkt oder richtiger der Schwerpunkt wird gegen dasselbe getrieben; es strebt somit nicht gegen die Sonne, sondern sucht sich vielmehr von derselben zu entfernen. Der Ausdruck $\frac{m_{,,}}{h_{,}} - m$ wird aber, wenn man statt $h_{,}$ dessen Werth $(1-g_{,})^2$ und hier statt $g_{,}$ das ihm gleiche $\frac{x_{,}}{R}$ substituirt, $\frac{m_{,,}}{\left(1-\frac{x_{,}}{R}\right)^2} - m$; wäre $\frac{m_{,,}}{\left(1-\frac{x_{,}}{R}\right)^2} = m$, so würde $k_{,}$ gleich Null sein; so lange aber der Ausdruck links vom Gleichheitszeichen kleiner bleibt, als m, sucht die Sonne das Theilchen vom Schwerpunkt des Kometen nicht zu entfernen; sobald aber derselbe m übertrifft, erhält $\frac{m_{,,}}{h_{,}} - m$ das positive Zeichen, und alle Theile des Kometen, welche weit genug vom Schwerpunkt gegen die Sonne hin abstehen, streben sich dieser zu nähern. Da aber mit der Annäherung zur Sonne R immer kleiner und damit $\frac{m_{,,}}{\left(1-\frac{x_{,}}{R}\right)^2}$ immer grösser wird, so muss in den meisten Fällen doch endlich ein Zeitpunkt eintreten, wo der Werth dieses Ausdruckes über m hinaufgeht und der Komet sich auch gegen diese hin verlängern muss, und zwar am meisten in der Richtung des Radiusvektor, so dass der Kopf nicht kugelförmig, sondern in der Richtung des Leitstrahles gegen die Sonne verlängert erscheint, und sein Umriss auf dieser Seite, wie es häufig geschieht, wohl mit dem Scheitel einer Parabel verglichen werden kann, während er auf der entgegengesetzten in den Schweif übergeht. Wenn sich dann sogar von

Anfang an ein gegen die Sonne gerichteter Schweif gebildet hat, so wird h, sehr bald so gross sein, dass eine Ausdehnung dieses Schweifes gegen die Sonne stattfindet, und derselbe länger aber weniger dicht wird. Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass immer $\frac{m_{\prime\prime}}{h_{\prime}} - m$ kleiner sein müsse, als $\frac{m_{\prime}}{h} - m$; das heisst, die Kraft k, welche den von der Sonne abgewendeten Schweif verlängert, ist stets grösser, als die Kraft k,, welche den Kometen gegen die Sonne auszudehnen strebt; an dem eigentlichen Schweif wird man also die Veränderungen deutlicher wahrnehmen, als an den Theilen des Kopfes, und zwar nicht nur weil er selbst weit grösser ist, sondern auch weil er von der Gravitationswirkung der Sonne, auch abgesehen von seiner grössern Länge, viel mehr ausgedehnt wird. Aber die Werthe von k und k, werden bei der Abnahme von R nicht allein deswegen grösser, weil dann ihr Zähler wächst, sondern auch nicht minder deshalb, weil dann ihr Nenner sich verkleinert; diese Kräfte müssen also bei der Annäherung des Kometen zum Perihel sehr rasch wachsen und somit Kopf und Schweif sehr schnell länger werden. Freilich wird man das durch die Beobachtung nicht immer constatiren können, nicht allein deshalb, weil der Schweif in Wirklichkeit eigentlich kürzer werden sollte, die Wirkung von k also zum Theil paralysirt wird, sondern auch darum, weil Schweif und Kopf im Wachsen auch immer weniger dicht werden und zwar am meisten am Ende, so dass es nicht auffällig sein könnte, wenn es sich einmal zeigte, dass im Fernrohr eine Abnahme der Ausdehnung wahrgenommen würde, weil die äussersten Theile so sehr an Dichtigkeit verloren haben, dass sie unsichtbar geworden sind, wie denn auch wirklich der gegen die Sonne gewendete Schweif des Kometen von 1823 einige Zeit, nachdem derselbe sichtbar geworden war, auch durch die lichtstärksten Telescope nicht mehr aufgefunden werden konnte. Wenn aber die Kräfte k und k, bei der Annäherung des Kometen zum Perihel so rasch zunehmen, werden sie oft gross genug werden, um ihre Wirkung auch auf den Kern zu erstrecken und diesen aufzulockern. Dann lösen sich von ihm grössere Stücke und entfernen sich mehr oder weniger von demselben, so dass er an Grösse zunimmt und an Dichte verliert, oder dass sogar die losgerissenen Theile von ihm getrennt wahrgenommen werden können. So erklären sich vielleicht auf ungezwungene Weise manche von den auffallenden Erscheinungen, welche an den Kernen verschiedener Kometen beobachtet worden sind, z. B. das schichtweise Ausscheiden von „Nebelhüllen“ bei dem Donati'schen Kometen, welche während der Zeit seiner Sichtbarkeit erschienen und sich stetig vom Kern entfernten, indem sie allmählig schwächer wurden, bis sie dem Blick entschwanden, so die plötzliche Ver-

ringerung des Durchmessers von dessen Kern, welcher nach Winnecke's Messungen für die Entfernung 1 von der Erde am 12. September 1858 noch 9.49", am 13. September nur noch 5.12" betrug. Es liegt sehr nahe, diese Verringerung des Durchmessers der Loslösung eines bedeutenden Theils von dem Kern zuzuschreiben, welcher dann für sich wahrgenommen wurde, da Winnecke bemerkt, dieses Einschrumpfen des Kerns sei der Zeit nach zusammen gefallen mit dem Beginn der stärker hervortretenden „Ausströmungen", welche doch nicht füglich als etwas anderes angesehen werden können, als früher an einem bestimmten Platz nicht wahrgenommene helle Körper, mögen es nun, wie viele Astronomen meinen, Dunstmassen, oder andere Substanzen sein. Auch die Wahrnehmung von mehrfachen Kernen durch Cysatus, Hevel und Andere bei dem Kometen von 1652 dürfte am natürlichsten auf eine Zerlegung des ursprünglichen Kerns in mehrere Stücke durch die Gravitation der Sonne gedeutet werden; ebenso mag auch die von Arago bemerkte plötzliche Veränderung am Kern des Halley'schen Kometen im Jahr 1835, welcher bis zum 23. Oktober sehr glänzend, deutlich und gut begrenzt war, dann aber breit und verwaschen wurde, darin ihren Grund gehabt haben, dass er sich lockerte und dadurch nicht nur breiter wurde, sondern auch das Licht weniger vollständig reflektirte und somit undeutlich erschien.

Da die Ausdehnung des Schweifes durch die Kraft k immer in der Richtung des Radiusvektor am stärksten ist, der ursprünglich gebildete Schweif aber, weil seine Theilchen, wie früher auseinandergesetzt wurde, Bahnen mit grössern Parametern beschreiben müssen, hinter dem Kern etwas zurückbleibt, so kann es sehr leicht geschehen, dass der Winkel, welchen der Leitstrahl mit der Axe des Schweifes bildet, so gross wird, dass dann die während der Annäherung an die Sonne stets aufs neue erfolgende Entfernung der Kometentheilchen vom Schwerpunkt in Richtungen vor sich geht, welche sich mehr oder weniger merklich von der Richtung des ursprünglichen Schweifes unterscheiden. Es entsteht dann nothwendig ein zweiter Schweif, welcher weniger gekrümmt sein wird, als der frühere, da seine Theilchen bei der Bildung desselben, noch nahezu dieselbe Geschwindigkeit hatten, als der Kern, hinter diesem also nicht zurückbleiben mussten. So wurden von Bessel u. A. am Kometen von 1807 vom 22. Oktober an zwei Schweife bemerkt, welche beide in gleicher Richtung vom Kern ausgingen, allein sich schon in der Entfernung von einem Grade trennten. Der eine war der der Sonne entgegengesetzten Richtung, also dem verlängerten Leitstrahl des Kerns, näher und bei einer Länge von etwa $4^1/_2{}^0$ beinahe gerade; der andere war stark gekrümmt, in der Breite weit ausgedehnter als der

erste und nur 3° lang. Es kann kaum zweifelhaft sein, dass der letzterwähnte, kürzere Schweif der ursprüngliche war; er ist breiter, weil bei ihm die leichtern Körperchen schon zum Theil merklich hinter den schwereren zurückgeblieben sind; er ist stärker gekrümmt und kürzer, als der andere, weil er nicht mehr so sehr von der Gravitation der Sonne ausgedehnt wird, da seine Richtung nach Bessel's Messungen mit dem Leitstrahl des Kerns einen Winkel von 29° einschliesst und weil seine Theilchen von Anfang an in weitern Bahnen laufen, als der Kopf. Der andere aber ist erst bei der Annäherung zur Sonne entstanden; darum weicht seine Richtung weniger von dem Radiusvektor des Kernes ab, darum erstreckt er sich in Folge der Wirkung von k weiter vom Kopf. Auch am Donati'schen Kometen beobachtete man zwei deutlich getrennte von der Sonne abgewendete Schweife. Ebenso werden von den Kometen der Jahre 1577, 1744 und 1811 Nebenschweife erwähnt; sie waren stärker zurückgebeugt, als die Hauptschweife, das heisst also wohl, die neugebildeten Schweife waren auch hier die längeren und geraderen, während die ursprünglichen gekrümmter erschienen und die kürzeren blieben, weil sie in der Nähe des Perihels nicht so sehr in die Länge gezogen wurden. Auch der grosse Komet von 1843 hat einen Nebenschweif gezeigt; die Berichte darüber sind aber so unvollständig, dass sich keine weiteren Folgerungen daraus ziehen lassen. Es ist denkbar, dass diese Bildung von Schweifen sich bei einem und demselben Kometen noch mehr als einmal wiederholt hat; dann hat man an ihm mehr als zwei Schweife zu beobachten gefunden, wie bei dem Kometen von 1744, welcher sechse besass. Eine solche Neubildung muss jedoch die Schweife natürlich nicht immer vom Kopf aus trennen, da sie schon eintreten kann, wenn die Richtung des früher gebildeten sich nicht sehr bedeutend, wenn auch immerhin merklich, vom Leitstrahl des Kerns entfernt. Dann werden aus dem Schweif nur eine oder mehrere Spitzen hervorragen und seinen Rand unterbrechen, den Störungen ähnlich, welche Pape am 9. Oktober 1858 in der Regelmässigkeit der vorderen Schweifcurve des Donati'schen Kometen beobachtete, welche also recht wohl auf diese Weise entstanden sein können. —

Die Kräfte k und k, wirken am stärksten in der Richtung des Leitstrahles, welcher durch den Schwerpunkt des Kometen geht; dieser muss nun aber nicht in den Radiusvektor, ja nicht einmal in die Bahnebene des Kernes fallen, da die Kometenmasse nicht nothwendig symmetrisch zu dieser Ebene angeordnet ist, und der Leitstrahl seine Richtung stets ändert, ohne dass bei dem lockern Zusammenhang der Kometentheilchen, welche sich ja in verschiedenen Bahnen bewegen, die Aenderungen der Leitstrahlen jedes einzelnen Theilchens

während der Bewegung mit dem Richtungswechsel des Radiusvektors für den Kern in genauer Uebereinstimmung bleiben müssten. Es kann daher die grösste Ausdehnung des Schweifes nicht stets in die Bahnebene des Kernes, noch weniger in den Leitstrahl desselben selbst fallen; die verlängerte Schweifaxe muss also nicht nothwendig durch die Sonne gehen, sondern kann von der aus dem Kern zu derselben gezogenen Linie nach irgend einer Seite hin abweichen. In der That haben die Messungen Pape's und Winnecke's ergeben, dass die Anfangsrichtung des Schweifes bei dem Donati'schen Kometen mit der Richtung des verlängerten Radiusvektor in der Bahnebene einen Winkel von etwa 4°—6° einschloss, je nachdem die Mitte der scheinbaren Figur des Schweifes oder die Axe des dunkeln Canals in demselben der Messung zum Grunde gelegt wurde. Hätte man derartige Winkelbestimmungen bei mehreren Kometen vorgenommen, so würde man wahrscheinlich öfters solche Unterschiede in der Richtung des Schweifes und des Leitstrahles gefunden haben; denn der Schwerpunkt des Kometen kann nicht nur ausserhalb des Radiusvektors des Kernes fallen, sondern muss es sogar, wenn der Schweif einigermassen gross und stark gekrümmt ist, da dann nothwendig nach der einen Seite mehr Masse angehäuft ist, als nach der andern. Oft muss also die Richtung des Schweifes, ganz abgesehen von seiner Beugung nach rückwärts, schon vom Kern aus einen grösseren oder kleineren Winkel mit dessen Leitstrahl einschliessen, wie thatsächlich das Ende des geraderen Schweifes bei dem Kometen von 1807 mit dem verlängerten Radiusvektor einen Winkel von 8° einschloss, während der gekrümmtere, wie schon erwähnt, sich 29° von ihm entfernte. Bei der stetigen Bewegung in welcher die Theilchen des Kometen sich immer befinden müssen, da sie in fortwährend wechselnden Richtungen, nämlich in den Richtungen der Leitstrahlen, sich vom Kopfe entfernen und bei ihrem lockeren Gefüge auch der gegenseitigen Anziehung folgen müssen, mag auch die Lage des Schwerpunktes in Bezug auf den Kern und dessen Leitstrahl nicht unveränderlich sein, und ein leises Wanken des Schweifes bezüglich der Richtung des Radiusvektors dürfte gar nicht Wunder nehmen. Doch scheint eine solche Bewegung des Schwerpunktes nur selten oder nur in engen Grenzen vor sich zu gehen, da ein Wechsel in der Richtung des Schweifes mit Bezug auf den Radiusvektor niemals bemerkt wurde, und Pape und Winnecke gerade die Constanz des Winkels, welchen der Schweif mit dem verlängerten Leitstrahl einschliesst, hervorheben. Indessen ist es begreiflich, dass bei einer nur geringen Schwankung in der Lage des Schwerpunktes eine Aenderung in der Richtung des Schweifes, selbst wenn sie wirklich eintritt, nicht bemerkt wird, weil dann innerhalb desselben die Linie, in welcher die

Kraft k am stärksten wirkt, einen geringen Richtungswechsel erleidet, der nur etwa durch Unregelmässigkeiten in der Begrenzung des Schweifes sich bemerkbar machen würde. Dagegen könnte ein solches Schwanken des Schwerpunktes sich eher in der wechselnden Lage der Theile des Kernes und des Kopfes zeigen, welche durch die Kraft k, gegen die Sonne bewegt werden, da diese schmaler sind, als der Schweif, diese Aenderungen also weniger leicht in ihrem Innern unbemerkt vor sich gehen können, wobei freilich ihre geringe Länge die Wahrnehmung einer solchen Aenderung wieder von einer andern Seite erschwert oder geradezu unmöglich macht. Auf solche Aenderung scheint in der That die Erscheinung zu deuten, dass Winnecke am hellen Kometen von 1862 schichtenartige „Nebelhüllen", wie bei dem Donati'schen Kometen, beobachtete, welche sich ebenfalls stetig vom Kern entfernten, und zwar vom 20—25. August auf der in der Bahnbewegung nachfolgenden Seite, seit dem 28. August aber auf der vorangehenden. Der Schwerpunkt mag Anfangs rückwärts, dann aber später vorwärts vom Leitstrahl des Kerns gelegen sein, und so wechselte natürlich auch die Richtung, in welcher die „Nebelhüllen" sich entfernten.

Von dem Zeitpunkt an, wo die stärkere Anziehung der Sonne auf die grösseren durch die überwiegende Gravitation des Schwerpunktes gewissermassen zu einem Ganzen verbundenen Massen in einen Sternschnuppenschwarm diesen zum Kometen gemacht, d. h. einen Gegensatz zwischen Kopf und Schweif hervorgerufen hat, entwickelt sich das Gebilde, lediglich unter dem Einfluss der Gravitationskraft, bei der wachsenden Annäherung zur Sonne immer mehr zu den Gestalten, welche zwischen den übrigen Sternen des Himmels so seltsam erscheinen. Indem sie aus dem Dunkel des Weltraumes zur Sonne eilen, wächst ihre Ausdehnung von Tag zu Tag immer mehr, wie bei dem Kometen von 1665, dessen Schweif man im Anfang der Sichtbarkeit 2½ Millionen, dann später 5 Millionen Meilen lang fand, was wohl zum Theil vielleicht, aber nicht ganz daraus erklärt werden kann, dass man in dem hellen Licht bei grösserer Nähe der Sonne die Theilchen des Schweifes in weiterer Entfernung vom Kern noch sehen konnte, als früher. Am meisten wächst der Komet in der Richtung des Leitstrahles seines Schwerpunktes, der immer in der Nähe des Kernes liegen muss, und genau passen hierauf die Worte Bessel's: „die Theilchen fliehen von dem Mittelpunkte des Kometen nach entgegengesetzten Richtungen mit desto grösserer Geschwindigkeit, je mehr ihre Richtung sich der Richtung des Radiusvektor nähert." Diesen Worten fügt er sofort hinzu: „dieses ist das reine Resultat der Beobachtung, keine willkürliche Annahme liegt ihm zum Grunde." Er hat hierdurch gleichsam

schon vor vierzig Jahren die Uebereinstimmung der hier versuchten Erklärung dieser Erscheinung bei den Kometen mit den Thatsachen im voraus bekräftigt. Neben dem ursprünglich gebildeten Schweif wachsen, wenn er sich durch seine Krümmung zu sehr aus der Richtung des Leitstrahles entfernt hat, ein oder mehrere neue, welche sich von dem ersten entweder völlig trennen und als abgesonderte Schweife erscheinen, oder bis zu einer grössern oder geringern Entfernung von dem Kern vereinigt bleiben und nur als Spitzen hervorragen und die Begrenzung unregelmässig unterbrechen. Auch kann die Axe derselben einen mehr oder weniger grossen, möglicherweise auch innerhalb gewisser Grenzen veränderlichen Winkel mit der Bahnebene und dem Radiusvektor des Kernes bilden. Wenn während der Annäherung zur Sonne die Wirkung der Kräfte k und k, sehr gross geworden ist, widersteht auch der Kern oft nicht mehr ihrer Gewalt und löst sich, da er selten ein compakter Körper sein dürfte, in einzelne Stücke auf, welche dann als mehrere kleinere Kerne oder als Ausströmungen des grössern Kernes erscheinen können; oder das Licht desselben verliert wegen der grössern Auflockerung an Glanz und Helligkeit und geht aus fixsternartigen Funkeln in mehr planetarischen Schein über. In der Sonnennähe endlich, wo die Wirkungen der Kräfte k und k, am stärksten sich geltend machen, wird Schweif und Kopf am grössten, aber auch am wenigsten dicht sein, so dass beide dennoch kleiner erscheinen können, als früher, da man dann die äussersten lockersten Ränder selbst mit den kräftigsten Telescopen oft nicht wird wahrnehmen können, so dass man manchmal von einer Contraktion, d. h. von einem kleiner werden, der „Dunsthüllen“ der Kometenköpfe im Perihel sprechen kann, wie es auch schon Keppler am Kometen von 1615 bemerkte. Bei der geringen Masse der Kometen muss nothwendig in vielen Fällen während der Annäherung zur Sonne eine grössere oder kleinere Anzahl der Körperchen eines solchen Schwarmes von der Sonne stärker angezogen werden, als von dem Schwerpunkt desselben; diese folgen dann nicht mehr der Bewegung des Schwerpunktes vom Kometen allein, sondern beschreiben selbst ständige von der Kometenmasse noch immer sehr stark perturbirte Bahnen um die Sonne. Insofern die Richtung der Bewegung dieser Körperchen im Moment des Ueberganges aus dem überwiegenden Einfluss der Kometenmasse in die vorherrschende Wirkungssphäre der Sonne in Uebereinstimmung war mit dem Lauf des Schwerpunktes, sind ihre Bahnen ähnlich der des Kometenkernes und haben nur einen etwas verschiedenen Parameter; also werden auch diese Körperchen äusserlich noch im Zusammenhang mit dem Kometen bleiben und nur seinem Kern etwas voran eilen oder mehr hinter ihm zurückbleiben. Die von Aussen wahrnehmbare Wirkung wird somit fast nur

darin bestehen, dass sich der von der Sonne abgewendete Schweif am Ende etwas stärker nach rückwärts, der gegen die Sonne gekehrte aber, wenn ein solcher vorhanden ist, sich mehr nach vorwärts krümmt oder in der Ebene der Bahn breiter wird; doch wird dieses in der kurzen Zeit, während welcher die Kometen meistens beobachtet werden können, bei der unbestimmten Begrenzung des Schweifes und der wechselvollen Durchsichtigkeit unserer Atmosphäre nicht immer durch direkte Messungen zu bestimmen sein. Einzelne Körperchen freilich, welche vielleicht in ihrer Bewegungsrichtung von der allgemeinen Richtung des Kometen abweichen, werden von ihm völlig losgerissen, aber fast nie so gross sein, dass man sie in ihrem getrennten Laufe direkt wahrnehmen kann. Nur wenn die Anziehung der Sonne besonders in Folge der raschen Zunahme von k und k, sehr stark die Kraft des Schwerpunktes überwiegt, oder ihre Wirkung durch andere Einflüsse, etwa die übereinstimmende Gravitation von Planeten, oder vielleicht auch durch möglicherweise im Innern des Kometen entstandene in demselben Sinne thätige Vorgänge begünstigt wird, können auch grössere unmittelbar sichtbare Massen losgerissen werden. Dann ist es möglich, dass der ganze Komet in zwei oder mehrere Theile zerreisst, wie sich der vom griechischen Geschichtsschreiber Ephorus erwähnte im Jahre 371 vor Chr. und der von Biela entdeckte im Januar 1846, dieser vor den Augen der Astronomen, in zwei abgesonderte Kometen zerlegten und wie vielleicht auch der von Liais aufgefundene Doppelkomet entstanden sein kann. Wenn aber eine solche Katastrophe nicht eintritt und der Komet passirt das Perihel und entfernt sich immer weiter von der Sonne, so wächst die Sphäre, innerhalb welcher die Anziehung des Schwerpunktes des Kometen überwiegt, immer mehr und die einzelnen Theile des Kometen rücken näher aneinander; selbst die Körperchen, welche in der Sonnennähe sich selbstständig bewegten, werden wenn sie inzwischen nicht zu sehr zurückgeblieben sind, oder gar in anderen Bahnebenen zu weit sich fortbewegt haben, von ihm wieder stärker angezogen, als von der Sonne, und sich mit ihm vereinigen, während die zu sehr entfernten auch hinfort ihren Lauf für sich fortsetzen und nach der höchst wahrscheinlich völlig naturgemässen Ansicht von Weiss und Schiaparelli als Sternschnuppen erscheinen können, wenn sie in die Atmosphäre der Erde gerathen. Doch scheinen sich gegenwärtig bei den periodischen Kometen nur wenige Körperchen auf diese Weise von denselben zu trennen, da bei keinem bis jetzt eine Abnahme der Masse bei den spätern Erscheinungen im Vergleich zu den frühern erwähnt wurde, obgleich mehrere derselben, z. B. der Enke'sche, schon bei mehrfachen Durchgängen durch die Sonnennähe sehr sorgfältig beobachtet worden sind. Vielleicht haben sich hier alle trennbaren Körperchen schon früher los-

gelöst und die Umläufe in der letzten Zeit verursachten keinen Verlust. Dadurch, dass die Theilchen durch das zunehmende Uebergewicht der Anziehung des Kometenschwerpunktes näher aneinander rücken, werden die wirklichen Dimensionen immer kleiner und der Schweif im Allgemeinen kürzer, wie der des Kometen von 1811, welcher in der Nähe des Perihels zwölf Millionen, später nur fünf Millionen Meilen lang gefunden wurde. Da aber durch die Abnahme der Ausdehnung der Komet dichter, sein äusserer Rand also besser sichtbar wird, so kann an einzelnen Theilen, wie am Kopf, eine scheinbare Vergrösserung eintreten, wie sie auch wirklich bei manchen Kometen, z. B. bei dem Halley'schen, dessen Kopf nach den Messungen von Herschel vom 25. Januar bis 11. Februar 1836 stets zunahm, und bei dem Enke'schen, als er in den Jahren 1828 und 1838 erschien, bemerkt worden ist. Bei der Verdichtung des Kopfes schliessen sich die grösseren Massen, welche in der Sonnennähe in dessen Mitte weiter auseinander lagen, näher zusammen und bilden für unsere Wahrnehmung ein Ganzes, so dass der Kern weit grösser erscheint als vorher, welcher wieder bei dem Halley'schen Kometen im Jahre 1835 zur Zeit des Perihels 50—220 Meilen, einige Monate später im Jahre 1836 von Maclear 21000 Meilen im Durchmesser gefunden ward. — Je weiter der Komet sich von der Sonne entfernt, desto grösser wird die Kugelschale, in welcher die Anziehung seines Schwerpunktes das Uebergewicht hat, desto kleiner wird die Wirkung der Kräfte k und k_1, desto mehr ballt er sich zusammen, bis die parabolischen und hyperbolischen in die Nähe eines andern Centralkörpers oder die periodischen in das Aphel gelangen, von wo sie dann auf's neue ihren Lauf gegen die Sonne beginnen und unter der Einwirkung derselben Kräfte wieder mehr oder weniger dieselben Gestalten zeigen, je nachdem die Form des Sternschnuppenschwarmes bei seiner letzten Ankunft in der Sonnenferne mit jener grössere oder geringere Aehnlichkeit hat, mit welcher er von dort bei dem vorhergehenden Umlauf ausging. Wenn also auch im Allgemeinen die periodischen Kometen bei ihrem Wiedererscheinen ähnlich aussehen, wie in den früheren Zeiträumen der Sichtbarkeit, so können doch nach dieser Vorstellung von der Natur der Kometen auch bedeutende Aenderungen in ihrer Form nicht überraschen, wie sie z. B. vom Halley'schen Kometen bei seinen verschiedenen Durchgängen durch das Perihel erwähnt werden. Im Jahr 1456 hatte derselbe einen 60° langen Schweif, einen Kern, welcher die Venus an Grösse übertraf, und ein intensives fixsternartiges Licht. Dagegen war der Schweif im Jahr 1531 klein und so wie der Kern nur schwach leuchtend; ähnlich erschien er 1607; der Kopf desselben war damals so gross, wie Jupiter, aber matt erleuchtet und neblicht. Im Jahr 1682 war der Kern sehr

hell, scharf begrenzt und von ovaler Form; der Schweif hatte 16° Länge. Noch schwächer als bei allen frühern Perioden seiner Sichtbarkeit war das Licht des Kometen im Jahr 1759, obschon der Schweif eine Länge von 47° hatte. Im Jahr 1835 endlich zeigte sein Kern die beweglichen „Ausströmungen", welche durch die Untersuchungen Bessel's so berühmt geworden sind. Alle diese Veränderungen werden sehr begreiflich durch die naheliegende Annahme, dass sich die Körperchen des Kometen in Kern, Kopf und Schweif auf dem langen Weg von der Sonnennähe bis zum weit entlegenen Aphel bei jedem Umlauf anders ordneten, als sie bei dem Beginn eines und desselben Laufes in der Sonnenferne geordnet gewesen waren und die Grundlage zur Entwickelung seiner Gestalt bei der Annäherung zum Perihel gaben.

Bisher erschien eine bestimmte Voraussetzung über die anfängliche Gestalt des Sternschnuppenschwarmes, bevor er sich unter dem Einfluss der Sonnenanziehung in einen Kometen verwandelte, nicht erforderlich. Die natürlichste Vorstellung, welche man sich jedoch von der Form eines solchen Schwarmes vor einer merklichen Einwirkung der Sonne auf ihn machen kann, ist, wenn man ihn als eine Kugel ansieht; denn diese Anordnung seiner Theilchen entspricht am besten der gleichmässigen Wirkung der Gravitation nach allen Seiten hin; darum kommt diese Gestalt auch Flüssigkeiten zu, welche keinen äusseren Kräften ausgesetzt sind und aus ebenso wenig zusammenhängenden Theilchen bestehen, als ein solcher Meteoritenschwarm. Naturgemäss werden dann die grössern oder dichtern Körper wegen ihrer überwiegenden Masse den Mittelpunkt einnehmen, während die kleinern und leichtern nach dem Verhältniss ihrer geringeren Masse immer weiter vom Centrum gelagert sein werden, wie auch Flüssigkeiten von verschiedener Dichte im Gleichgewichtszustand sich so ordnen, dass die schwereren die innern Räume, die leichteren die äusseren Theile einnehmen. Ist die Masse eines solchen Haufens im Verhältniss zu seinem Umfang so gross, dass sein Halbmesser auch noch in der Sonnennähe kleiner ist, als 1, dann behält derselbe seine runde Gestalt bei und stellt einen sogenannten kleinen, schweiflosen Kometen vor, bei welchem auch die Kräfte k und k, nicht bedeutende Wirkung hervorbringen können, weil die Entfernung des Schwerpunktes vom Umfang eine vergleichsweise nicht bedeutende ist. Ueberdies kann auch eine derartige Wirkung nur theilweise beobachtet werden, weil mit ihr auch eine Verminderung der Dichte verknüpft ist, wodurch am Rande die Körperchen so weit auseinanderrücken werden, dass sie nicht mehr wahrgenommen werden können. Ein solcher Schwarm muss dann seinen Lauf mit wenig veränderter Gestalt um die Sonne zurücklegen und wegen den in der Mitte um den Schwerpunkt

gelagerten grösseren Stücken und der dort herrschenden grösseren Dichtigkeit um das Centrum heller und glänzender erscheinen und gegen die Ränder abnehmendes Licht zeigen, gerade so, wie sich solche Kometen in den Beobachtungen wirklich darstellen. Die Ursachen, aus welchen solche Sternschnuppenhaufen stets einen kleinern Durchmesser haben, als 1, können mehrfach sein. Entweder sind sie auch im Perihel immer so weit von der Sonne entfernt, dass der Leitstrahl immer zu gross bleibt, um 1 kleiner werden zu lassen, als den Radius des Meteoritenhaufens; oder ist die Dichtigkeit der einzelnen Körperchen im Verhältniss zu der Anzahl der Theilchen so gross, dass diese zu nahe aneinander liegen, um den Halbmesser über das durch die grössere Masse bedingte längere 1 hinauswachsen zu lassen, so dass ein solcher Schwarm auch bei grösserer Annäherung zur Sonne immer ohne Schweifentwickelung bleibt. Die Möglichkeit aber, dass die einzelnen Körperchen eines und desselben Kometen, geschweige denn verschiedener, ungleiche Dichte haben, lässt sich gewiss nicht von vorn herein bestreiten; im Gegentheil muss man dieses vermuthen, da die Meteorsteine, welche höchst wahrscheinlich, wenigstens zum Theil, von Kometen herstammen, aus so verschiedenen Stoffen zusammengesetzt sind, dass es sehr wunderbar sein würde, wenn dieselben ursprünglich zu Körpern von gleicher Dichte zusammengeballt gewesen wären, wollte man auch ihre eigene verschiedene Dichtigkeit, welche an ihnen auf der Erde beobachtet wurde, nicht als Beweis dafür gelten lassen, weil sie möglicherweise erst auf ihrem Weg durch unsere Atmosphäre verschiedenes Eigengewicht erlangt haben könnten. Dieser Zustand solcher Meteoritenschwärme, welche ihnen in ihrem Lauf um die Sonne eine unveränderliche Gestalt sichert, muss nicht von allem Anfang ihnen eigen gewesen sein; er kann sich dadurch erst entwickelt haben, dass sie bei wiederholten Umläufen um denselben oder verschiedene Centralkörper alle die Theilchen verloren, welche ausserhalb der Sphäre fielen, wo die Anziehung des Kometenschwerpunktes das Uebergewicht behauptete, indem sie unter der vorherrschenden Wirkung des Centralkörpers sich völlig von ihrem Sternschnuppenhaufen trennten. So können aus beschweiften Kometen mit nach und nach schweiflose werden, wie auch umgekehrt solche wieder Schweife entwickeln können, wenn sie einem Centralkörper, etwa unserer Sonne, aus irgend einem Grunde, sei es dass sie unter solchen Bedingungen sich ihr zuerst nähern, sei es, dass sie als periodische Kometen durch Störungen anderer Himmelskörper, wie z. B. der Planeten, ihr näher getrieben werden, in so geringe Entfernung gelangen, dass ihr Halbmesser die Grösse von 1 und 1, merklich überschreitet. Es ist also kein Grund vorhanden, diese beiden Gattungen für innerlich verschieden zu

halten; jede kann unter günstigen Umständen in beiden Formen erscheinen.

Sobald der Fall eintritt, dass der Halbmesser eines solchen Meteoritenschwarmes grösser als l oder l_1 wird, entsteht im Innern desselben um den Schwerpunkt die Kugelschale, innerhalb welcher die Theile von demselben stärker angezogen werden, als von der Sonne, während bei den übrigen Körperchen die Gravitationswirkung der Sonne überwiegt. Auf den um den Schwerpunkt gelagerten von ihm mit überwiegender Kraft festgehaltenen Complex von Körperchen wirkt die Anziehung der Sonne stärker, als auf jedes einzelne der übrigen in selbstständigen Bahnen laufenden Theilchen des Kometen, weil der Unterschied in der Entfernung verhältnissmässig gering, in der Masse aber gross ist. Derselbe wird also aus dem Innern des Schwarmes herausgerissen und bewegt sich in einer Bahn mit kleinerem Parameter um die Sonne. Dem Schwerpunkt mit seiner Umhüllung folgen die massenreicheren Stücke, welche früher näher an ihm gelagert waren, mehr oder weniger nach, obgleich sie in selbstständigem Lauf zur Sonne streben, theils weil sie ebenfalls von dieser stärker angezogen werden, als die leichteren Theilchen, theils weil der Schwerpunkt noch immer seine Wirkung auf sie ausübt. Am wenigsten wirken Sonne und Kometenschwerpunkt auf die an Masse ärmsten Körper, welche ursprünglich den kugelförmigen Schwarm als äusserste Schale umgaben und so ziemlich in ihren frühern Bahnen bleiben. So wird der anfänglich in sphärischer Gestalt geballte Meteoritenhaufen in der Richtung des Leitstrahles in die Länge gezogen, während er in den auf dem Radiusvektor senkrecht stehenden Ebenen seine runde Form zunächst nicht ändert, und es bildet sich auf diese Weise der kegelförmige Schweif, wie er so oft vom Kopf aus immer umfangreicher werdend sich im dunkeln Himmelsraum erstreckt. Das Ende des Schweifes, wo sich die auf dem Leitstrahl senkrechte Ebene des grössten Kreises von dem ehemaligen kugelförmigen Haufen befindet, müsste der Schweif denselben Durchmesser haben, wie dieser, und in sphärischer Rundung schliessen. Da die Körperchen hier aber auch am wenigsten dicht neben einander liegen, so wird man von diesem halbkugelförmigen Abschluss des Schweifes schwerlich jemals etwas beobachten können, da es kaum anzunehmen ist, dass das wirkliche Ende eines Kometenschweifes auch mit dem kräftigsten Fernrohre je wirklich gesehen wurde.

Ueberdies wird diese Rundung am Ende des Schweifes durch die Wirksamkeit der Kraft k, welche auch in der Richtung des Leitstrahls am stärksten wirkt, aber die Theilchen von der Sonne entfernt, bald zerstört werden. Auch der kreisförmige Querschnitt kann nicht lange unverändert bleiben, und muss mit nach und nach immer mehr platt gedrückt und in der Ebene

der Bahn ausgebreitet werden, weil die vom Kopf entfernteren Theilchen in Kegelschnitten mit grösserem Parameter sich bewegen und deshalb theilweise zurückbleiben, also in der zur Bahnebene parallelen Richtung einen grössern Raum einnehmen, als in der darauf senkrechten, und zwar um so mehr, je weiter sie vom Kopf entfernt sind, weil dort der Unterschied gegenüber dem Parameter der Bahn des Kopfes am grössten ist. Wirklich fand Pape den Querschnitt des Schweifes bei dem Donati'schen Kometen nach einer Reihe von ihm angestellter Messungen in der Nähe des Kopfes kreisförmig, während er aus seinen Beobachtungen weiter folgert, dass für beträchtlich vom Kern entfernt liegende Punkte der Schweif in der Ebene der Bahn eine erheblich grössere Ausdehnung gehabt habe, als senkrecht darauf. Die Entstehung dieser Form des Querschnittes wird noch weiter durch einen andern Umstand befördert. Die nebeneinander befindlichen d. h. nicht in derselben Bahnebene laufenden Theilchen desselben bewegen sich in Ebenen, welche sich fast alle in einer gemeinschaftlichen Hauptaxe ihrer Bahnen unter kleinen Winkeln schneiden; im Perihel also müssen alle diese Theilchen beinahe durch einen und denselben Punkt gehen. Während der Komet daher sich gegen die Sonnennähe bewegt, werden seine Theilchen auch aus diesem Grunde sich immer mehr nähern und er wird mehr platt gedrückt erscheinen; bei seiner Entfernung von diesem Punkte freilich könnten die Theilchen wieder weiter auseinander gehen, wenn sie nicht durch ihre gegenseitige Anziehung bei einander gehalten würden.

Indem der Schwerpunkt eines solchen Schwarms mit seiner unmittelbaren Umhüllung aus der Mitte desselben herausgerissen wird und die nächstgelagerten schweren Massen ihm nachfolgen, entsteht im Innern des Haufens nothwendig ein leerer Raum; dieser wird sich zwar mit nach und nach ausfüllen, indem die gegenüber liegenden Theilchen sich gegenseitig anziehen, deshalb näher aneinander rücken und die Höhlung immer enger machen, bis in ihr endlich die Körperchen ebenso dicht nebeneinander liegen, als im übrigen Raum des Schweifes. Wenn dieser Prozess bei dem Beginn der Beobachtungen des Kometen in diesem Stadium schon angelangt ist, so erscheint der Schweif überall ziemlich gleichmässig dicht. Wenn die Ausfüllung zu dieser Zeit aber noch nicht vollständig erfolgt ist, muss er an den Rändern, wo eine grössere Anzahl seiner Körperchen angehäuft sind, dichter und heller, in der Mittellinie dagegen, welche vergleichsweise arm an Masse ist, weniger dicht und dunkler erscheinen. Ein ausgezeichnetes Beispiel hiefür liefert der Schweif des grossen Kometen von 1811 nach der von Olbers gegebenen Beschreibung. Dieser Astronom schätzte Mitte September für

jeden auf der Axe senkrechten Durchschnitt des Schweifconoides nach Massgabe von dessen Helligkeitsverhältnissen die Dicke der Wände nicht viel über 1 Zehntel des Halbmessers der innern Höhlung; aber schon gegen Ende des Oktober war die Helligkeit des Randes viel weniger von der des innern Raumes abstechend. Wenn die Ausfüllung weiter fortgeschritten ist, als hier, so erscheint dieser hohle Raum nur wie eine dunkle Linie, welche etwa die Axe des Schweifes einnimmt und auch bei dem Donati'schen Kometen wirklich bemerkt und von Pape zur Bestimmung der Lage des Schweifes gegen den Leitstrahl des Kerns benützt wurde. Wenn die Wände des hohlen Schweifkegels sehr dünn sind, so können sie zwischen den hellen Rändern ganz dunkel erscheinen, und diese stellen sich dann als abgesonderte Schweife des Kometen dar. Da aber bei der allmähligen Ausfüllung des hohlen Raumes, die Theilchen sich in vielen übereinander gelagerten Schichten anordnen müssen, so dass sie mehrfache Wände vorstellen, so werden mehrere solche helle Ränder nebeneinander zu liegen kommen und als mehrfache Schweife erscheinen können, wie z. B. bei dem Kometen von 1744 als sechsfacher. Es wird also auch hiedurch, und nicht nur, wie oben angedeutet, durch den Unterschied in der Richtung der Kraft k und der Axe des ursprünglichen Schweifes, die Entwickelung von mehreren Schweifen begreiflich. Auf die Entstehung solcher Uebereinanderlagerungen von Schweiftheilchen, welche dann als Hüllen von ineinandersteckenden Conoiden erscheinen, deuten auch sonst die Helligkeitsverhältnisse mancher Kometen hin. So bemerkt Winnecke über den Donati'schen Kometen: „Die Betrachtung der Vertheilung der Helligkeiten im Schweife und der Veränderungen der dunkelen Zone in seiner Mitte hat zu dem Resultat geführt, dass die Annahme Eines hohlen conoidischen Mantels nicht im Stande ist, sie darzustellen. Anders wird die Sache, wenn man einen Schritt weiter geht und gestützt auf Beobachtungen bei ältern Kometen, wo mindestens zwei Schweifconoide ineinander gesteckt haben müssen, annimmt, dass der Schweif aus sehr vielen ineinander gesteckten Mänteln bestanden hat, deren Dicke sehr gering war, und die durch verhältnissmässig grosse Räume von einander getrennt wurden". Wenn diese Ausfüllung sich aber unregelmässig vollzieht, so dass die Theilchen an manchen Punkten sehr dicht beieinander liegen, während sie an andern Orten sehr weit voneinander entfernt bleiben, dann grenzen helle Stellen an dunkle und der Schweif muss ein sehr buntscheckiges Aussehen gewinnen; auch kann sein Rand dann allerlei Ein- und Ausbuchtungen zeigen, je nachdem sich in seiner Nähe sehr viele Theilchen befinden, oder so wenige, dass sie schwer oder gar nicht wahrgenommen werden können; er kann mehr oder weniger getheilt erscheinen und sehr rasch

sein Aussehen ändern, da der Prozess der Ausfüllung, schneller oder langsamer, stets vorwärts schreitet. So findet hierin eine einfache Erklärung die sonderbare Erscheinung, von welcher die Annalen der Chinesen bei einem Kometen des Jahres 837 nach Chr. berichten, und welche dessen Schweif am 10. April am Ende in zwei Arme getheilt zeigte, während er am darauf folgenden Tage keine Gabelung mehr erkennen liess.

So gestattet die von vorneherein sehr wahrscheinliche Annahme, ein solcher Meteoritenhaufen sei ursprünglich kugelförmig und habe die massenreichern Stücke in seinem Centrum, eine grosse Anzahl von Erscheinungen, welche an Kometen beobachtet wurden, auf eine einfache und ungezwungene Weise zu erklären. Aber so naturgemäss auch diese Voraussetzung an sich sein mag, so müssen doch nicht nothwendig alle Sternschnuppenschwärme aus dieser Gestalt in einen Kometen übergehen, der sich unserer Beobachtung darbietet. Wenn ein solcher Haufen von Meteoriten als Komet schon einen Centralkörper passirt hat, gleichviel ob die Sonne oder einen anderen, und hat dabei einen vom Anziehungscentrum abgewendeten und einen demselben zugekehrten Schweif entwickelt, so wird der erstere hinter seiner Hauptmasse, dem Kopfe, immer mehr zurückbleiben, der letztere derselben immer mehr voraneilen, weil jener sich in weitern, dieser in engern Bahnen bewegt, als der Kopf. Eine grosse Anzahl seiner Theilchen kann sich hiebei vom Schwerpunkt soweit entfernen, dass dieser sie auch bei der fortwährend zunehmenden Grösse der Sphäre seiner überwiegenden Anziehung nicht mehr mit der Hauptmasse vereinigen kann. Diese von dem Kometen völlig losgelösten Körperchen des Sternschnuppenschwarmes vertheilen sich dann längst der Bahn in einen länglichen Streifen, in dessen Mitte beiläufig sich die Hauptmasse befindet, indem die Theilchen, welche früher den dem Centralkörper zugekehrten Schweif bildeten, vorangehen, die dem andern Schweif angehörigen dem frühern Kopfe nachfolgen. Kommt ein Meteoritenhaufen in dieser Gestalt in die Nähe der Sonne, so wird sie auf die einzelnen Theile desselben mit verschiedener Intensität wirken. Der rückwärts hinter der Hauptmasse folgende Theil wird weniger stark von ihr angezogen werden, weil seine Entfernung grösser ist und seine Masse die der beiden andern Theile oder doch wenigstens die Hauptmasse nicht übertrifft; die vor ihm befindlichen Theile werden in engern Bahnen schneller zur Sonne eilen; der letzte wird in einer weitern Bahn langsamer sich bewegen und hinter demselben immer mehr zurückbleiben; so dass er völlig von ihnen getrennt wird und nun selbstständig seinen Lauf fortsetzt, wo er uns noch als Sternschnuppenfall wahrnehmbar werden kann, wenn er zur Atmosphäre unserer Erde gelangt.

Die Wirkung der Sonne auf die beiden anderen Theile kann verschieden sein nach Massgabe ihrer Entfernung und ihrer Masse. Heisst r und μ der ursprüngliche Abstand und die Masse des frühern Kopfes, und $r_{,}$ und $\mu_{,}$ die Entfernung und die Masse eines Körpers des vordern Theiles, so wird die Sonne auf beide gleich einwirken, wenn $\frac{r^2}{\mu} = \frac{r_{,}^2}{\mu_{,}}$ ist. Dann legen diese Theile denselben Weg um die Sonne zurück, indem die kleinere Masse der grössern im ehemaligen Kopf vereinigten voraneilt. Da aber diese Gleichung nur für einzelne Körper des vordern Theiles stattfinden kann, weil die Mehrzahl derselben schwerlich gerade solche Entfernung und solche Masse besitzen dürfte, dass $\frac{r^2}{\mu} = \frac{r_{,}^2}{\mu_{,}}$ wird, so ist von solchen vorauslaufenden Massen, auch wenn sie vorhanden sind, in der Regel wegen ihrer geringen Grösse nichts wahrzunehmen. Für andere Körper des vorauseilenden Schwarmes ist entweder $\frac{r^2}{\mu} > \frac{r_{,}^2}{\mu_{,}}$ oder $\frac{r^2}{\mu} < \frac{r_{,}^2}{\mu_{,}}$. Im erstern Falle laufen diese Massen in Bahnen mit kleinerm Parameter schneller um die Sonne, als die Hauptmasse; diese bleibt immer mehr zurück, und jene trennen sich endlich gänzlich von ihr und gehen als mehr oder weniger langgezogener abgesonderter Meteoritenschwarm ihre selbstständigen Bahnen, wie die Körperchen des dem ehemaligen Kopfe folgenden Theiles; nur dass sie ihm nicht nacheilen sondern vorangehen; die Hauptmasse kann dann noch als verkleinerter Komet mit oder ohne Schweif in die Nähe eines Centralkörpers gelangen. In dem zweiten Falle endlich, wo $\frac{r^2}{\mu} < \frac{r_{,}^2}{\mu_{,}}$ ist, wird die grössere Masse in einer engern Bahn zur Sonne eilen, während die vorangehenden Theile in einer weitern Linie sich bewegen und darum zurückbleiben. Die Hauptmasse wird dann zwischen der Sonne und der kleinern Masse und zwar sehr nahe an dieser, hindurchgehen; ihr Zusammenhang muss enger werden und sie können sich wieder aneinander schliessen und abermals zu einem vollständigen Kometen vereinigen, indem der frühere Kopf auf's neue einen Schweif erhält, welcher sich aus dem vorangehenden Theile bildet und dann dem Kopf zuerst vorangeht, später mit dessen verlängertem Leitstrahl zusammenfällt, endlich auf der von der Sonne abgewendeten Seite hinter ihm zurückbleibt, wie bei den übrigen Kometen. Je nach der Stellung, welche bei diesen Veränderungen zur Zeit der Beobachtungen Kopf und Schweif zu einander haben, erscheint letzterer entweder gerade von der Sonne weg, oder nach rückwärts, oder nach vorwärts gerichtet. Die beiden ersten Stellungen, welche, wie oben auseinander gesetzt wurde, sich gewöhnlich auf andere

Weise bilden, erscheinen bei den meisten Kometen; die letztere wurde bei dem Kometen von 1618 beobachtet und lässt schliessen, dass derselbe auf die angegebene Art entstanden sei. Unter günstigen Umständen können sich jedoch hiebei die losen Theile des vorangehenden Schwarmes dem frühern Kopfe so sehr nähern, dass sie von seiner Anziehung festgehalten und bei weiterer Entfernung von der Sonne in die immer weiter und weiter sich ausbreitende Sphäre, wo die Kraft seines Schwerpunktes überwiegt, aufgenommen werden, so dass dann dieser Schwarm auf solche Weise wieder mehr sich ballt und in weniger langgezogener Gestalt seinen Weg fortsetzt.

Die bisherigen Entwickelungen beruhen zunächst auf der Voraussetzung, dass die Theilchen eines solchen Sternschnuppenschwarmes sich ursprünglich bei nicht zu grossem Unterschied in der Entfernung von der Sonne in nahezu parallelen Ebenen mit gleicher anfänglicher Geschwindigkeit in Richtungen bewegen, welche denselben Winkel mit dem Leitstrahl einschliessen. Wenn diese Annahme nicht zutrifft, erhalten die Bahnen dieser Körperchen soweit sie der gemeinsame Schwerpunkt nicht mit überwiegender Kraft festhält, sehr verschiedene Parameter, ja vielleicht sogar verschiedene Natur und gehen auseinander; der Haufen zerstreut sich und wird nicht ein Objekt unserer Beobachtung, es sei denn dass diese einzelnen Theilchen der Erde zu nahe kämen und dann als sporadische Sternschnuppen oder Feuerkugeln sichtbar würden. Aber ein solcher Schwarm könnte sich nur dann in sehr kurzer Zeit auf diese Weise auflösen, wenn er plötzlich in die Nähe der Sonne versetzt würde, oder dort entstände, z. B. in der Weise, dass sich ein grösserer Weltkörper, etwa durch eine Explosion, in kleine Stücke theilte, ähnlich, wie Olbers sich die Entstehung der Planetoiden vorstellt. Kommt aber der Meteoritenschwarm, wie es in Wirklichkeit der Fall sein wird, aus unermesslichen Fernen in die Nähe der Sonne, so wird er zunächst in seinem ganzen Umfang von der Sphäre der überwiegenden Anziehung seines Schwerpunktes umfasst, und nur allmählig wird diese kleiner und kleiner, und nur einzelne Theilchen treten mit nach und nach aus dieser Sphäre heraus, und können sich dann, wenn ihre Bewegung sich erheblich von der des Schwerpunktes unterscheidet, von diesem völlig trennen und in Bahnen von ganz anderer Beschaffenheit oder sehr verschiedener Grösse um die Sonne bewegen. Es muss also hauptsächlich die Frage erledigt werden, ob eine solche Verschiedenheit in der Bewegung auch dann möglich ist, wenn die Körperchen eines solchen Haufens im Anfang von ihrem gemeinsamen Schwerpunkt mit überwiegender Kraft festgehalten werden. Eine solche dürfte nun allerdings stattfinden können, da die einzelnen Massen sich um diesen gemeinschaftlichen Schwerpunkt, als um ihren

Centralpunkt in irgend einem Kegelschnitt herumzubewegen die Fähigkeit haben müssen. Dann werden solche Körperchen in ganz andern Ebenen laufen, als ihr Schwerpunkt; dann ist ihre Geschwindigkeit grösser oder kleiner, als die der Gesammtheit, je nachdem sie in ihrem Umlauf mit ihr in derselben oder in entgegengesetzter Richtung sich bewegen; dann ist der Winkel, den ihre Richtung mit dem Leitstrahl des Schwarmes bildet, an jedem Punkte ihrer Bahn ein anderer, wenn nicht ihre Bahnebenen zufällig auf diesem Radiusvektor senkrecht steht. An Veranlassung zu solchen Centralbewegungen kann es aber nicht fehlen, da die Kräfte k und $k_{,,}$ dann die gegenseitige Anziehung der Gesammtmasse im Schwerpunkt und aller einzelnen Massen stets wirksam sind und zwar auf jedes Körperchen je nach seiner Masse und Entfernung mit verschiedener Intensität; auf diese Weise müssen bei ihrer grossen Menge zahllose Zusammenstösse erfolgen, von welchen jeder die Momentankraft liefert, die in Gemeinschaft mit der Gravitation des Schwerpunktes oder einzelner Massen die gestossenen Körper in einem Kegelschnitt bewegt. Aber ebenso oft, als eine solche Bewegung entsteht, wird sie durch Zusammenstösse der bewegten Körper mit andern wieder gehindert, und Wirkung und Gegenwirkung hebt sich nahezu völlig auf, so dass die Mehrzahl der Körperchen des Schwarmes sich mit dem Schwerpunkte desselben in jedem Augenblick in nahezu derselben Bewegung befindet, d. h. dieselbe Geschwindigkeit und dieselbe Richtung gegen den Radiusvektor des Kopfes hat. Nur einzelne Körper, hauptsächlich die mit grösserer Masse, welche in ihrem Lauf durch die leichtern weniger gehindert werden, können eine solche Centralbewegung um den Schwerpunkt des Schwarmes längere Zeit fortsetzen. Wenn sie während derselben aus der in der Annäherung zur Sonne immer kleiner werdenden Sphäre der überwiegenden Anziehung des Schwerpunktes heraustreten und in diesem Moment sich ihre Bewegung in Richtung oder Geschwindigkeit erheblich von der des Schwerpunktes unterscheidet, so trennen sie sich völlig von ihrem Schwarm und legen ihre eigenen Bahnen um die Sonne zurück. So kann ein solcher Körper, welcher einem Schwarm angehört, der in einer Parabel oder Ellipse um die Sonne läuft, von dem Zeitpunkt seiner Trennung an eine Hyperbel um die Sonne beschreiben, oder umgekehrt; er wird uns aber schwerlich anders sichtbar werden können, als indem er in der Gestalt einer Feuerkugel oder sporadischen Sternschnuppe durch unsere Atmosphäre zieht oder als Meteorstein auf die Erde herabfällt. Wenn man daher aus dem, übrigens noch kaum ausreichend erwiesenen, Umstand, dass fast sämmtliche Kometen in parabolischen Bahnen um die Sonne laufen, dass aber die Feuerkugeln und Meteoriten sich vor ihrem

Eintritt in die Atmosphäre der Erde wahrscheinlich in Hyperbeln bewegt haben, schliessen will, diese Himmelskörper gehörten deshalb mit den Sternschnuppen, mit denen sie sonst so viel Verwandtschaft zeigen, nicht in eine und dieselbe Klasse, so ist dieser Schluss, wie man aus dem oben Gesagten sieht, unzulässig, da recht wohl von einem parabolisch bewegten Meteoritenschwarm, welcher uns als Komet erscheint, eine in dem Zweig einer Hyperbel laufende Feuerkugel stammen kann. Deshalb wurde hier auch zwischen Sternschnuppen, Feuerkugeln und Meteoriten kein anderer Unterschied gemacht, als der gewöhnliche, welcher sich auf die grössere oder geringere Leuchtkraft und auf das Herabfallen dieser Substanzen auf die Erde bezieht.

So lange aber solche bewegte Massen innerhalb der Kugeloberfläche bleiben, in welcher die Anziehung des Schwerpunktes überwiegt, und so lange die Bewegungshindernisse, welche hauptsächlich die sich ihnen in den Weg stellenden Körper verursachen und wie ein stark widerstehendes Mittel wirken müssen, sie nicht zur Ruhe bringen, beschreiben sie um den Schwerpunkt, freilich durch den Einfluss der Sonne und die Bewegungshindernisse in ihrer Form sehr gestörte, Kegelschnitte. Auf diese Weise bewegte Körper kann man sich dann als einzelne Stücke vorstellen, welche ihre Bahn innerhalb des Kopfes durchlaufen und in dem matten Lichte desselben sichtbar werden, wenn sie wegen ihrer Grösse oder aus einem andern Grunde, etwa wegen der grössern Glätte ihrer Oberfläche, mehr Licht zurückwerfen, als die sie umgebenden Theile, oder wenn sie gar eigenes Licht entwickeln. Dieser Fall aber, dass eine solche Bewegung nur von einzelnen Körpern ausgeführt wird, mag der seltenere sein, weil ihre Anziehungskraft und ihr Stoss auch andere Körper in die Bewegung mitreissen wird. Diese Massen wird man sich also häufiger als Complexe von Körpern vorzustellen haben, welche entweder als mehr geballte Haufen oder langgezogene linienartige Schwärme ihren Weg zurücklegen. Es wiederholt sich hier im Kleinen, was der Sternschnuppenschwarm im Grossen ist; wie dieser als mehr oder weniger zusammengeballter Komet oder als langgedehnter geschlossener Ring, als Meteoritenstrom, um die Sonne läuft, so bewegen sich hier innerhalb des Kometenkopfes eine Anzahl von Körpern in mehr runden oder in die Länge gezogenen Haufen um dessen Schwerpunkt. Eine Theorie dieser Bewegung zu entwickeln dürfte aber grosse Schwierigkeiten haben, wenn man auch, da sie von der Gravitationskraft bewirkt wird, im Voraus weiss, dass ihre Grundform ein Kegelschnitt ist. Zunächst kann bei der Unbestimmtheit der sichtbaren Umrisse solcher Erscheinungen und der dadurch verursachten Ungenauigkeit der Messungen gewiss nur selten festgestellt werden,

welcher Kegelschnitt von diesen Körpern beschrieben wird. Dann sind die Störungen sehr mannichfaltig und gross und lassen sich nicht berechnen, weil man weder die Masse des Kometen noch die seiner im Laufe begriffenen Theilchen kennt; am wenigsten aber wird man den Widerstand bestimmen können, welchen die übrigen Körper des Kometenkopfes der Bewegung entgegensetzen. Unter der Voraussetzung jedoch, dass diese Massen sich in Ellipsen bewegen, — eine Voraussetzung welche dann wahrscheinlich ist, wenn die Beobachtungen derselben längere Zeit fortgesetzt werden können, weil parabolisch oder hyperbolisch bewegte Körper den Kometen schnell verlassen müssen, — kann man sich von den Störungen, die durch die Sonne verursacht werden, eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man bedenkt, dass solche Körper den Kometen gegenüber in einem ähnlichen Verhältniss stehen, wie der Mond zur Erde. Wie hier jener sich um diese und mit ihr um die Sonne dreht, so läuft dort auch ein solcher Körper zunächst um den Schwerpunkt des Kometen und mit diesem um die Sonne und ein Theil der von der Letztern bewirkten Störungen müssen also im Allgemeinen in beiden Fällen auf ähnliche Weise, wenn auch in verschiedenem Betrage, wirksam sein. Wie bei der jährlichen Gleichung unseres Trabanten wird sich die Bahn solcher Körper während der Annäherung des Kometen zur Sonne erweitern; wie bei seiner Variation wird die Geschwindigkeit der so bewegten Massen von der Sonne in verschiedenen Punkten der Bahn vermehrt oder vermindert werden; wie bei dessen Evection wird die Excentrizität der Bahnlinie am grössten sein, wenn die Verlängerung ihrer grossen Axe durch die Sonne geht; wie bei dem Monde werden die Knoten eine rückschreitende und die Absiden eine vorwärts laufende Bewegung zeigen und die Neigungen der Bahnebene schwanken. Da die Masse der Kometen gering ist und die Bahnen solcher Körper, indem sie sich bei der Annäherung zum Perihel immer mehr erweitern, gewiss oft der Grenze, wo die Anziehung der Sonne das Uebergewicht erhält, sehr nahe kommen, wenn sie dieselben auch noch nicht überschreiten, so ist zu erwarten, dass der Betrag dieser Störungen sehr bedeutend hervortritt und manche Periode, welche bei dem Mond eine Reihe von Jahren umfasst, kann hier in Tagen und Stunden ablaufen.

Wenn diese bewegten Massen durch ihre grössere Helligkeit hervorstechen, also zwischen den minder lichten Theilen des Kopfes sichtbar werden, so müssen sie das Ansehen desselben in mannichfacher Weise verändern und können für manche dort wahrgenommene auffallende Erscheinung eine einfache Erklärung liefern. Da der Schwerpunkt in einem Brennpunkt der Bahnlinie liegt, so wird sich dieselbe zu beiden Seiten des meistens in der Nähe des Schwerpunktes befindlichen Kernes

erstrecken. Steht der Leitstrahl des Kometen auf der Bahnebene dieser Körper nahezu senkrecht, so sind sie auch während ihres ganzen Umlaufes, im Kopfe sichtbar; ist dieser Winkel aber nicht gross, dann verschwindet der eine von der Sonne abgekehrte Theil der Bahn in dem Schweif, und wenn solche Massen dieses Stück zurücklegen, werden sie sich dort verlieren und dem Auge des Beobachters entziehen; die Bewegung solcher Körper ist dann nur auf der der Sonne zugewendeten Seite des Kopfes wahrzunehmen. Sind die bewegten Stücke einzelne grössere Körper oder geschlossene Haufen, so erscheinen sie, wenn sie sich nicht weit genug vom Kern entfernen, um von diesem unterschieden zu werden, als Theile desselben und ändern dessen Ansehn sowie dessen Helligkeit, indem sie ihn umkreisen. Wenn sie aber weit genug von demselben gelangen, so erscheinen sie als vom Kern getrennte lichte Punkte im Kopfe, welche bei aufmerksamer Beobachtung selbstständige Bewegung zeigen. Solche Lichtpunkte könnten die von Cysatus und Hevel erwähnten mehrfachen Kerne gewesen sein. Auch der von Winnecke im Kopf des hellen Kometen von 1862 bemerkte vom Kern getrennte helle Fleck darf wohl auf einen solchen bewegten Haufen gedeutet werden. Eine Ortsveränderung freilich hat man hier, wie es scheint, nicht wahrgenommen. Doch gedenkt Winnecke eines Wechsels in der Leuchtkraft an verschiedenen Tagen, welcher sich durch solche Bewegung wohl erklären liesse. — Wenn diese bewegten Massen jedoch aus langgestreckten Schwärmen von kleinen Körperchen bestehen, welche ihre Bahn als geschlossene Ringe oder Stücke von solchen durchlaufen, so werden sie je nach ihrer Lage verschiedenes Aussehn zeigen. Immer müssen sie als leuchtende Streifen erscheinen, welche, wenn die verlängerte Bahnebene die Erde trifft, aus dem Kern ihren Ursprung zu nehmen scheinen, da er mit einem ihrer Theile für uns in eine Gesichtslinie fallen muss. Dann stellen sie die sogenannten Ausströmungen des Kernes dar, welche die Aufmerksamkeit der Astronomen seit Bessel mit Recht so sehr beschäftigt haben. Bessel nennt diese Erscheinung bei dem Halley'schen Kometen eine „Ausströmung von Lichtmaterie aus dem Kern“; und dieser Ausdrucksweise bedienen sich seither die Astronomen stets, wenn sie diese Erscheinung bezeichnen wollen. Offenbar will Bessel mit dem Wort: „Ausströmung“ nichts anderes sagen, als dass eine Substanz sich aus dem Kern hervorbewegt zu haben und sich nun von ihr aus bis zu einer gewissen Entfernung zu erstrecken schien, wie wenn eine Flüssigkeit aus einem Gefässe sich ergiesst und bis zu einem Punkte sichtbar fortströmt. Dasselbe Bild passt nicht minder auf eine solche Masse, welche in einem mehr linienförmigen Haufen um den Centralpunkt läuft und im Kopf des Kometen einen grössern

oder geringern Raum ausfüllt. Ferner nennt Bessel die Subetanz dieser Ausströmung „Lichtmaterie“. Hiemit kann er nicht wohl meinen, dass diese Materie aus Licht bestehe; denn dieses ist keine Materie, und wenn man ja dieser Ausdrucksweise die Vorstellungen der Emmanationshypothese von der materiellen Beschaffenheit des Lichtes zum Grunde legen wollte, so wäre zu erinnern, dass die dort vorausgesetzte Lichtmaterie der Wirkung der Schwere nicht unterliegen soll, die „Ausströmung“ aber offenbar als ein Theil der Substanz von dem Kern des Kometen angesehen und dieser von der Anziehung der Sonne in seiner Bahn gehalten wird. Bessel versteht vielmehr sicherlich unter „Lichtmaterie“ blos „Lichte Materie“, welche durch ihre grössere Helligkeit von den übrigen Theilen des Kopfes sich unterscheidet. Eine grössere Leuchtkraft muss nun allerdings auch eine solche bewegte Masse haben, wenn sie im Kopfe sichtbar sein soll. Endlich sagt Bessel, dass die Materie aus dem „Kern ausströme“. Das heisst, es macht den Eindruck, als ob sie aus diesem, wie das Wasser aus einer Quelle, hervorbreche, weil er mit ihrem Ursprung scheinbar zusammenfällt und sie sich bewegt, gleichsam als wäre sie im Flusse begriffen. Denselben Eindruck muss aber auch der Theil eines solchen Ringes machen, welcher sich um den Schwerpunkt dreht, wenn dieser für uns mit dessen Anfang in eine Gesichtslinie fällt. Es kann also von vornherein gewiss nichts dagegen eingewendet werden, wenn man sich unter diesen sogenannten Ausströmungen solche Streifen von um den Schwerpunkt des Kometen laufenden Körperchen vorstellt, welche durch den Zusammenstoss mit andern Körpern ihre Gestalt mannichfach ändern und die Bewegung auch auf andere Theile des Kopfes fortpflanzen können, wenn sie sichtbar werden und sich die besondern Erscheinungen, welche diese „Ausströmungen“ zeigen, dadurch ungezwungen erklären lassen. Fällt die Erde in die Bahnebene dieser Körperchen, so erscheint dieser Ring als ein schmaler Streifen, welcher sich in der Richtung seines auf die Gesichtslinie senkrechten Durchmessers am weitesten erstreckt und mit dem Radiusvektor des Kerns irgend einen Winkel bildet. Tritt die Erde aus der erweiterten Bahnebene heraus, so wird, wenn der Winkel, welchen die Ebene der Bahn dieses Ringes mit der durch den Kern und die Erde gelegten Ebene bildet, nicht gross ist, der Streifen blos breiter werden; zugleich ändert sich auch, wenn die Erdbahn nicht gerade senkrecht auf der Bahnebene des Ringes steht, der Winkel, welchen dieser breite Streifen mit dem Leitstrahl des Kerns zu bilden scheint, da nun ein anderer Durchmesser auf der Gesichtslinie senkrecht steht. Ist der Winkel jedoch, welchen die Ebene des Ringes mit der Sehlinie einschliesst, gross, so werden zwei gekrümmte Streifen sichtbar, entsprechend den beiden Zweigen

des Kegelschnittes; von diesen wird der eine dem Kern nahe zu liegen und deshalb von ihm auszugehen scheinen, während der andere merklich von ihm getrennt ist; denn nicht immer wird die Gestalt dieses Ringes so regelmässig sein, dass der Kern mitten zwischen beide Streifen fällt. In diesem Falle scheint dann ein solcher Streifen sich mehr oder weniger gegen die Sonne zu erstrecken, dann, im Scheitel des Kegelschnittes, sich umzubiegen und gegen den Schweif zu kehren, in welchem er verschwindet. Noch auffallender muss sich diese Erscheinung zeigen, wenn die Bahnebene dieser bewegten Körper auf der Gesichtslinie fast senkrecht steht. Dann umgibt dieser Ring von welchem jedoch nur die der Sonne zugekehrte Seite sichtbar ist, während die andere im Schweife sich verliert, den Kern mehr oder weniger vollständig; ist er von demselben durch einen dunklern Zwischenraum völlig getrennt, so schlingt er sich auf der Sonnenseite um ihn, wie die Hälfte eines hellen Lichtkranzes, dessen anderer Theil in dem Schweife verborgen ist. Von solchen Erscheinungen, die übrigens auch sonst öfter erwähnt werden, schreibt Bessel mit Bezug auf den Halley'schen Kometen: „Eine Erscheinung, über deren Vorhandensein meine Beobachtung vom 22. Oktober keinen Zweifel lässt, welche sich aber noch vollständiger aus den Beobachtungen von Heinsius im Jahre 1744 erkennen lässt, ist, dass Theilchen, welche in spitzen Winkeln mit dem Radiusvektor ausgehen, im Verfolg ihrer Bewegung aufhören, sich der Sonne zu nähern, und dann anfangen, sich von ihr zu entfernen, so dass sie sich in dem von der Sonne abgewandten Schweif fortbewegen". In Uebereinstimmung hiemit sagt Pape vom Donati'schen Kometen: „Zur Zeit der ersten Entwicklung der Ausströmung war dieselbe in der Richtung gegen den Scheitel der Coma verwaschen, der Anblick war der einer unmittelbaren Ausströmung vom Kern aus in die Coma und dann mit veränderter Richtung in den Schweif". Wenn aber dieser umlaufende Ring dem Kern sehr nahe ist, so dass er nicht durch einen weniger hellen Raum von ihm getrennt wird, so umgibt er denselben mehr oder weniger vollständig als eine Lichtmasse, welche von einem grossen Theil seiner Oberfläche auszugehen scheint. Ein solches Ansehn bot nach Pape in den Nächten vom 28. September bis 12. Oktober der Donati'sche Komet, welcher auf der Sonnenseite des Kerns eine helle halbkreisförmige Ausstrahlung zeigte, die sich über einen Bogen von mehr als 180° erstreckte. Diese Erscheinungen jedoch müssen in fortwährenden Aenderungen begriffen sein; zunächst dadurch, dass die Stellung der Bahnebene dieser „Ausströmungen" zu der durch die Erde und den Kometenkern gelegten Ebene wegen der Bewegung der Erde und des Kometen stets eine andere wird, den gewiss höchst seltenen Fall ausgenommen, wo die Ebenen der Bahnen des

Kometen und dieser Körper in die Ekliptik fallen. Durch diese Stellungsänderungen der Ebenen können die „Axen der Ausströmungen“ veränderliche Winkel mit dem Leitstrahl bilden; aus der Form der einfachen Streifen können doppelte werden, aus diesen ein völliger Ring um den Kern, wie er in Wirklichkeit mehr oder weniger vollständig stets vorhanden ist, wie er aber nur in dieser Stellung gesehen wird. So beobachtete Heinsius am Kometen von 1744 die Ausströmungen am 25. Januar in der Richtung der Sonne, erblickte aber am 31. die oben erwähnte Umbiegung derselben gegen den Schweif. Dieser Wechsel im Aussehn wird noch sehr durch die von der Sonne bewirkten Störungen in der Bewegung gesteigert. Die Aenderungen in der Excentrizität der Bahn und der Umlauf der Absidenlinie sowie der Wechsel in den Bewegungsgeschwindigkeiten zwar werden wenig auffallen. Aber schon die Erweiterung der Bahn durch die Anziehung der Sonne bei der Annäherung des Kometen zum Perihel wird sichtbar werden können, und zwar durch eine Verlängerung der Streifen oder eine Entfernung des Umfanges des Ringes vom Kern, wenn die Gesichtslinie mehr senkrecht auf der Bahnebene steht. Aus diesem Grunde erfuhr wahrscheinlich nach den Messungen Pape's der helle Sektor bei dem Donati'schen Kometen vom 1. bis 10. Oktober eine beständige Zunahme, so dass der Halbmesser am 9. oder 10. Oktober etwa doppelt so gross war, als am 1. Oktober. Noch merklicher würden die Veränderungen hervortreten können, welche durch die Schwankung der Bahnebene und durch das Rückwärtsschreiten ihrer Knoten bewirkt werden, wenn die Bewegung durch mehrere Umläufe fortdauerte, weil dadurch der Durchmesser des Ringes, in welchem die grösste Ausdehnung zu liegen scheint, stets andere Winkel mit dem Radiusvektor des Kerns bildet und die Breite des Streifens sich ändert. Wenn die Gesichtslinie in die Knotenlinie fällt, so erscheint er schmal und mehr oder weniger gegen die Richtung zur Sonne geneigt; hat diese sich aber um 90° gedreht, so steht die Knotenlinie insoferne sich die Stellung der Erde zum Kometen inzwischen nicht merklich verändert hat, senkrecht auf der Gesichtslinie; diese erscheint nun als die Axe der „Ausströmung“ und fällt mit dem Leitstrahl des Kometen zusammen; der Streifen ist nun breit geworden oder gar in einen runden Ring oder Fleck übergegangen. So würden nicht nur durch die Aenderung der gegenseitigen Stellung der Erde zur Ebene des Ringes, sondern auch durch die Störungen, welche die Sonne auf die Bewegung dieser Massen ausübt, das Aussehn des Kopfes sich in mannichfaltiger Weise während der Sichtbarkeit des Kometen anders gestalten, wenn der Umlauf dieser Massen um den Schwerpunkt des Kometen sich mehrmals nacheinander vollendete. Indessen mag dieses selten genug der Fall

sein. Diese Körperchen müssen während ihrer Bewegung so oft mit andern zusammenstossen, dass ihre Tangentialkraft sehr rasch abnimmt und sie sich zerstreuen, indem der Ring sich auflöst; es wird also selten auch nur ein Umlauf völlig abgeschlossen werden. Dagegen kann sich die Bildung solcher Ringe oft an mehreren Orten und in sehr verschieden geneigten Ebenen ereignen oder mehrmals rasch nacheinander wiederholen, da zu derselben nur ein Zusammenstoss zweier solcher Körper erforderlich ist. Namentlich kann dieses leicht geschehen und wahrgenommen werden, wenn sich durch die Wirkungen der Kräfte k und k, einzelne Stücke vom Kerne loslösen, weil diese massenhafter und darum auch eher sichtbar sind und durch ihren Stoss eine grössere Menge von andern Körpern in Bewegung setzen. Durch diese heftigen Zusammenstösse kann aber so viel Wärme und Elektrizität entstehen, dass eine selbstständige Lichtentwicklung die Folge ist, welche dann die bewegten Massen sowie den Kometenkern und dessen Umgebung als selbstleuchtende Körper erscheinen lässt, wie es bei verschiedenen Kometen vermuthet, bei einigen, wie z. B. bei dem von 1866 (I) dann bei dem von 1868 (II), durch Spectralanalytische Untersuchungen ausser Zweifel gesetzt worden ist. Da die Kraft k auch im Schweife wirksam ist, und ungleichen Einfluss auf die Körper mit verschiedener Masse und in verschiedener Entfernung übt, so können auch hier solche heftige Zusammenstösse und damit selbstständige Lichtentwickelungen erfolgen, und es ist strenggenommen vielleicht überflüssig, den Körperchen, welche die Kometen zusammensetzen, die Fähigkeit der Lichtreflexion als eine ihnen nothwendig zukommende Eigenschaft beizulegen, da es möglich ist, dass sie auch durch Selbstleuchten sichtbar werden und alle die Lichterscheinungen zeigen, welche bis jetzt aus den Beobachtungen bekannt geworden sind. Indessen ist die Reflexion des Sonnenlichtes bei einzelnen Kometen, wie z. B. bei dem von 1819, bei dem Donati'schen und bei dem grossen von 1861 durch Polarisationsbeobachtungen constatirt worden; auch dürften die einzelnen Körperchen im Schweife zu geringe Masse haben und zu weit auseinander liegen, als dass solche Zusammenstösse häufig und heftig genug sein könnten, um eine merkliche Lichtentwicklung zu veranlassen. Es wird also der thatsächlichen Sachlage nicht widersprechen, wenn man diesen Körperchen Reflexionsfähigkeit zuschreibt, die freilich je nach der Beschaffenheit der einzelnen in Bezug auf die Intensität, ja sogar möglicherweise hinsichtlich der Farbe sehr verschieden sein kann. Eine eigene deutlich wahrnehmbare Lichtentwicklung kann also wahrscheinlich nur in der Nähe des Kernes stattfinden, wo die Theilchen massenhafter sind und näher bei einander liegen. Tritt sie aber hier wirklich auf, was um so leichter geschehen kann, je näher der

Komet seinem Perihel ist, da dann die Kräfte k und k, am stärksten wirken, so muss sie im Aussehn des Kopfes auffallende Veränderungen verursachen. An Stellen, welche früher dunkler waren, werden plötzlich helle Räume entstehen; die Massen, welche sich um den Schwerpunkt des Kometen bewegen, werden während sie im Zusammenstoss mit den entgegenstehenden Theilchen selbst leuchtend werden und diese zur Lichtentwicklung anregen, wie feurige Ströme erscheinen, welche ihre Richtung mehr oder weniger ändern, und nach längerer oder kürzerer Zeit erlöschen, um vielleicht an einer andern Stelle wieder aufzuleuchten und mit neuen an andern Orten entstandenen Strömen sich zu sonderbaren Figuren zu vereinigen.

Solche Veränderungen und Bewegungen sind in der That wiederholt beobachtet worden. Pape hält es für unzweifelhaft, dass der „Ausströmungssektor“ des Donati'schen Kometen seine Richtung verändert habe; das Resultat seiner Beobachtungen machte auf ihn den Eindruck, „als ob etwa Anfang Oktober eine plötzliche Störung die bisherige Richtung ganz geändert habe“. Er erinnert „an die dunkeln veränderlichen Spalten, die von allen mit starken Fernröhren ausgerüsteten Beobachtern im Sektor in den Tagen vom 3. bis 8. Oktober wahrgenommen sind“. Ebenso bemerkt er von demselben Kometen: „Zur Zeit der ersten Entwicklung der Ausströmung war dieselbe in der Richtung gegen den Scheitel der Coma verwaschen, der Anblick war der einer unmittelbaren Ausströmung vom Kern aus in die Coma und dann mit veränderter Richtung in den Schweif. So sah ich die Ausströmung noch September 22. Am 28. September hatte sich dagegen der scharf begrenzte Sektor gebildet, den andere Astronomen schon einige Tage früher gesehen haben, und den ich, jedoch nicht mit gleicher Schärfe der Begrenzung, bis zum 12. Oktober mit Sicherheit wahrgenommen habe“. Auch in der „Nebelhülle“ des grossen Kometen von 1861 zeigten sich auffallende Veränderungen. Vom 3. Juli an wurden die bis dahin sichtbaren wohlbegrenzten parabolischen Bogen nach und nach undeutlich und verwandelten sich in kegelförmige gegen die Sonne gerichtete Strahlenbüschel, innerhalb welcher sich ganz ungewöhnliche Gestalten, unter andern die goldfarbige lichtstrahlende Figur eines fünfarmigen Seesternes bemerklich machten. Am Ende dieses Lichtkegels zeigten sich vier dunkle Ellipsen, die mit den Endpunkten ihrer grossen Axen an einer Stelle nahe zusammentretend, ein verschobenes Kreuz bildeten. Auch bei dem Kometen (II) des Jahres 1862 beobachtete Schmidt in Athen eine „Drehung des Strömungsfächers“, bei welcher er nicht entscheiden will, ob ein und derselbe „Strömungsfächer“ eine scheinbare Schwingung gegen die Projektion des Radiusvektor gemacht habe, oder ob in dieser Zeit Neubildungen des „Fächers“ entstanden, die ebenso

ihre Bewegung fortsetzten, wie ihre Vorgänger. Er weist aber nach, dass scheinbare Neigungswinkel des „Strömungsfächers“ gegen die Axe des Schweifes nicht nur sich zeigten und veränderten, sondern auch in zwei-bis drei Tagen ihr Maximum und Minimum erreichten und im Ganzen 180° umfassten.

Am berühmtesten sind die Richtungsänderungen der „Ausströmungen“ geworden, welche Bessel am Halley'schen Kometen bei dessen Durchgang durch das Perihel im Jahre 1835 beobachtet hat. Der Königsberger Astronom mass sorgfältig die veränderlichen Richtungen derselben zu verschiedenen Zeitpunkten und stellte dann die Beobachtungsresultate unter den beiden Voraussetzungen zusammen, dass die „Ausströmung“ in der Ebene der Bahn des Kometen Schwingungen um eine Axe gemacht habe, welche senkrecht auf dieser Ebene stand, oder dass die Axe der „Ausströmung“ den Radiusvektor in einem beständigen Winkel durchschnitten und sich gleichförmig um denselben gedreht habe. Er entscheidet sich für die erstere Annahme, da diese den Ergebnissen der auf seine Messungen gegründeten Rechnungen weit besser entspricht, als die zweite. Aber auch nach ersterer Annahme ist die Uebereinstimmung der Beobachtungen mit diesen Rechnungsresultaten höchst unvollkommen, wie die folgende Tafel zeigt, welche in ihrer ersten und zweiten Vertikalspalte Tag und Stunde der Beobachtung, in der dritten und vierten die berechneten und beobachteten Winkel, welche die Richtung der „Ausströmungen“ mit dem jeweiligen Leitstrahl des Kometen einschloss oder nach der Rechnung einschliessen sollte, in der fünften endlich die Vergleichung dieser Winkelwerthe enthält.

Datum	Mittlere Zeit	Rechnung	Beobachtung	Unterschied
2. October	12h 42′	—17° 31′	— 7° 52′	— 9° 39′
8. „	11 53	41 36	19 9	22 27
12. „	6 5	18 19	18 52	— 0 33
	10 34	32 36	29 27	3 9
	12 40	38 29	39 26	— 0 57
	14 24	42 52	54 31	—11 39
13. „	7 —	58 3	72 51	—14 48
14. „	7 14	2 34	2 34	0 0
15. „	6 45	—66 36	—52 8	—14 28
22. „	6 3	21 31	16 44	4 47
25. „	6 7	— 7 41	— 4 18	— 3 23

Wenn nun auch ein Theil dieser Unterschiede aus der Schwierigkeit sich erklären lässt, welche die Messung so un-

bestimmt begrenzter Objekte, wie diese Erscheinungen in den Kometenköpfen sind, dem Beobachter entgegensetzt, so sind dieselben doch so gross und so unregelmässig bezeichnet, dass ein Zweifel an der Richtigkeit der Annahme, auf welcher diese Rechnung beruht, gewiss gestattet ist; Bessel sagt selbst mehrmals, die Unsicherheit der Messung betrage nur etwa 5°, und er würde die Beobachtung vom 8. Oktober für einen Beweis der Unrichtigkeit seiner Rechnungsformel ansehen, wenn er sich für berechtigt hielte, die völlige Beständigkeit der Periode und der Ausdehnung dieser Schwingungen zu fordern. Auch die Beobachtungen der spätern Kometen haben Ergebnisse geliefert, welche diesen Annahmen nicht günstig sind. Der grosse Komet von 1861 zeigte am 30. Juni, wo die Erde durch seine Bahnebene ging, nach den Beobachtungen Schweizer's in Moskau fünf unter sehr verschiedenen Richtungen vom Kern ausgehende „Strahlen“, von denen einer fast senkrecht auf der Bahnebene stand. Ebenso beobachtete man am hellen Kometen von 1862 in Rom an dem Tage, wo die Erde in der Bahnebene des Kometen sich befand, also die Richtung der „Ausströmung“ sich, wenn sie in Uebereinstimmung mit der ersten Annahme Bessel's in der Kometenbahn gelegen wäre, nicht merklich von dem die Sonne und den Kometen verbindenden grössten Kreise hätte entfernen können, einen Unterschied beider Richtungen von 49°; auch am 11. und 12. August betrugen diese Unterschiede nach Winnecke's Messungen 11° und 42°. Ebenso wenig passt die zweite Voraussetzung Bessel's für diesen Kometen, da die Entfernung der „Ausströmungen“ von dem durch Sonne und Komet gelegten grössten Kreise dann, wenn ihre Richtung mit dem Radiusvektor einen constanten Winkel bildete, um die Zeit des Durchganges der Erde durch die Bahnebene des Kometen nach rechts und links nahezu gleich sein musste, während in Wirklichkeit nach den Beobachtungen Winnecke's in Pulkowa jene Abweichungen während dieser Zeit alle auf derselben Seite der Bahnebene lagen. Alle diese Erscheinungen welche so wenig geeignet sind, eine oder die andere von Bessel's Annahmen zu bestättigen, haben nichts auffallendes, wenn man sie bewegten Massen zuschreibt, welche durch die Wirkung der Kräfte k und k, oder durch die gegenseitige Anziehung der einzelnen Theilchen des Kometen in Bewegung gesetzt sich um den Schwerpunkt zu drehen suchen. Solche Körper können sich in allen möglichen Ebenen bewegen; sie können zugleich oder nacheinander Bahnen von sehr verschiedener Grösse und Neigung durchlaufen; sie können nach längerer oder kürzerer Zeit zur Ruhe kommen, während mehr oder weniger bald nachher neue Bewegungen andrer Massen in andern Richtungen entstehen. Warum hätte man also bei dem grossen Kometen von 1861 nicht fünf unter verschiedenen Winkeln gegen die Bahnebene

geneigte „Strahlen“ beobachten und bei dem hellen Kometen von 1862 die Richtungen der „Ausströmungen“ vor und nach dem Durchgang der Erde durch seine Bahnebene von dieser nach einer und derselben Seite sich entfernen sehen sollen? — Insbesondere dürften sich die von Bessel am Halley'schen Kometen im Jahre 1835 beobachteten Veränderungen in den Richtungen der „Ausströmungen“ auf diesem Wege ungezwungen erklären lassen. Am 2. Oktober sah der Königsberger Astronom zum erstenmal eine „Auströmung“, welche mit der rückwärtigen Seite des Leitstrahles des Kometenkernes einen Winkel von etwa 7° einschloss; am 3. Oktober war es trübe; am 4. und 5. Oktober aber war der Himmel nur dunstig; dennoch bemerkte er keine „Ausströmung“; erst am 8. Oktober, wo die Wolken, welche am 6. und 7. jede astronomische Beachtung unmöglich gemacht hatten, verschwunden waren, erblickte Bessel abermals eine solche „Auströmung“, welche aber nun auf der andern Seite des Radiusvektor lag und mit diesen einen weit grössern Winkel bildete, als am 2. Oktober. Es macht nun gar keine Schwierigkeit anzunehmen, dass am 2. Oktober im Kopf des Kometen eine vom Kerne losgelöste oder sonst wie aus ihrer Ruhe gebrachte Masse eine Bewegung erzeugte, welche als „Ausströmung“ erschien, aber dann bis zum 4. Oktober, bis zu welchem Tag der Komet den Augen verborgen war, wieder zur Ruhe kam; darum konnte am 4. und 5. Oktober auch bei nur dunstigem Himmel keine „Ausströmung“ wahrgenommen werden; bis zum 8. Oktober war aber wieder, jedoch nun auf der vordern Seite des Kernes, eine solche Bewegung entstanden, welche an diesem Tage als „Ausströmung“ sichtbar wurde. — Die nächste heitere Nacht war am 12. Oktober; Bessel benützte dieselbe dazu um eine wieder sichtbare „Ausströmung“ durch neun Stunden zu verfolgen; es ergab sich, dass dieselbe ihre Richtung stets änderte, so dass der Winkel, welchen sie mit dem vordern Theile des Leitstrahles bildete, von etwa 6 Uhr Abends bis kurz vor 3 Uhr Morgens von 18° auf 54° anwuchs. Am 13. Oktober war eine auf beiden Seiten begrenzte „Ausströmung“ nicht mehr vorhanden; statt ihrer lag eine unbegrenzte Masse von „Lichtmaterie“ links vom Mittelpunkt des Kopfes. Man kann also mit viel Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sich bis zum 12. Oktober wieder eine solche Masse in Bewegung gesetzt hatte, welche die Nacht über ihre Bahn um den Schwerpunkt verfolgte und dadurch natürlich ihre Richtung gegen den Leitstrahl änderte, bis sie durch den Widerstand der übrigen Körper im Kopfe im Laufe des folgenden Tages zerstreut wurde, und nun am Abend desselben blos noch als schlecht begrenzter heller Fleck sichtbar war. — Am 14. Oktober hatte sich die „Ausströmung“ wieder hergestellt und fiel fast mit dem Radiusvektor zusammen. Am folgenden Tage jedoch schloss sie mit

der rückwärtigen Seite des Leitstrahls einen Winkel von etwa 25° ein, war aber schlecht begrenzt. Am ersten dieser Tage mögen sich somit wieder einige Körper im Kopfe in Bewegung gesetzt haben, waren aber im Laufe des folgenden Tages in ihrer dem Lauf des Kometen entgegengesetzt gerichteten Bewegung mehr zerstreut worden, und bildeten nun einen Lichtschein mit unbestimmten Umrissen. — Am 20. Oktober war von einer „Ausströmung" nur eine schwache Spur zu sehen: die „Lichtmaterie" schien ausgedehnter. und gleichförmiger vertheilt zu sein, als früher. Es fiel also hier die Beobachtung wohl in eine Zeit, wo eine in dem Zwischenraum vom 15. bis 20. Oktober in Bewegung gebrachte Masse schon wieder in der Zerstreuung begriffen war. — Am 22. Oktober war die „Ausströmung" sehr lebhaft und hatte eine beträchtliche Krümmung nach beiden Seiten angenommen; ihre äussere Begrenzung mochte etwa parabolisch gekrümmt sein. In diesem Falle bot sich vielleicht die bewegte Masse in dem Zeitraum der Beobachtung dar, in welchem sie als Stück eines Ringes, als Meteoritenstrom, durch den Scheitel ihrer Bahnlinie ging und so ein parabelähnliches Aussehen gewährte. — Am 25. Oktober jedoch war diese schöne Figur der „Ausströmung" verschwunden und man sah statt derselben nur schwächere Lichtanhäufungen auf beiden Seiten des Mittelpunktes; es erschien also wieder die schon am 22. Oktober, oder vielleicht eine erst später in Bewegung gerathene Masse in dem Zustande, wo sie sich zerstreute und zur Ruhe gelangte. — Am 28. Oktober sah Bessel den Kometen nur in den Dünsten des Horizontes, durch welche hindurch er nichts Eigenthümliches bemerken konnte; am 29. war sein Aussehen beinahe wie am 25., nur noch weniger bestimmt. Später sah Bessel ihn nur noch am 8. November, wo er aber nichts Merkwürdiges mehr an ihm wahrzunehmen vermochte. Es scheint also nach dem 25. Oktober mehr Ruhe im Kometenkopf geherrscht zu haben, vielleicht weil die leichter beweglichen Massen schon alle eine neue Ruhelage erhalten hatten und im Kopf durch die Thätigkeit der dort gegeneinander wirkenden Kräfte ein gewisser Gleichgewichtszustand hergestellt worden war.

So, glaube ich, lassen sich alle wesentlichen Erscheinungen, welche bis jetzt an Kometen beobachtet worden sind, manche sogar, wie z. B. die Entstehung von mehrfachen Schweifen, auf zweierlei Weise, ohne grossen Schwierigkeiten und ohne die Annahme von besondern Repulsiv- oder Polarkräften lediglich durch die Wirkungen der Gravitation erklären und die Worte von Olbers: „Immer mag diese Abstossung, die die Sonne und auch oft der Komet auf die Schweifmaterie äussert, im Grunde durch anziehende Kräfte bewirkt werden," finden hierin ihre Bestättigung. Eine der Grundlagen für diese Er-

klärung ist die Annahme, dass die einzelnen Körperchen, aus welcher ein solcher Meteoritenschwarm besteht, an einzelnen Punkten des Haufens zu grössern Massen zusammengeballt sind, als an den übrigen, da sich nur dann ein Gegensatz zwischen Kopf und Schweif bilden kann. In der That ist es sehr unwahrscheinlich, dass die Gesammtmasse eines solchen Schwarmes überall völlig gleichmässig vertheilt sei; denn dieses würde zur Voraussetzung haben, dass so unermesslich viele verschiedene Körper, wie sie in einem derartigen Sternschnuppenhaufen vereinigt gedacht werden, alle vollkommen gleich massenreich seien; dann müssten aber entweder alle diese Körperchen gleiche Grösse und gleiche Dichte haben, oder ihre Volumina müssten sich genau umgekehrt wie ihre Dichtigkeiten verhalten; das sind aber Bedingungen, welche unter diesen Verhältnissen schwerlich wirklich eintreten können. Wollte man aber dennoch auch diesen Fall als möglich ansehen und glauben, es könnten auch solche Meteoritenschwärme in die Nähe unserer Sonne gelangen, so müssten dieselben nothwendig entweder kugelförmig oder anders gestaltet sein. Bleibt ein kugelförmiger Haufen bei seinem Umlauf immer in so grosser Entfernung von der Sonne, dass sein Halbmesser stets kleiner ist, als l oder l_1, dann behält er im Ganzen seine Kugelform bei und erscheint als schweifloser Komet, dessen mittlerer Theil jedoch keine Verdichtung zeigen wird. Werden aber während der Annäherung zur Sonne l und l_1 kleiner als sein Radius, so löst er sich in dem Augenblick, wo dieses geschieht, sogleich vollständig auf, weil seine Gesammtanziehung auf die äussersten Schichten bei gleicher Vertheilung der Masse, durch sein ganzes Volumen stärker wirkt, als auf die innern Theile; sobald also sein Umfang der überwiegenden Gravitation der Sonne anheim fällt, erleiden gleichzeitig dasselbe Schicksal auch die näher am Mittelpunkt liegenden Körperchen; von diesem Zeitpunkte an, dessen Eintritt durch die Wirkung der Kräfte k und k_1 noch beschleunigt wird, laufen alle seine Theilchen ohne Ausnahme in selbstständigen Bahnen um die Sonne; diejenigen, welche bei der Auflösung der Sonne zugekehrt, ihr also näher waren, bewegen sich in engern, die andern in immer weitern Bahnen, je mehr sie in dem Moment des Ueberganges in die vorwiegende Gravitationswirkung der Sonne von dieser entfernt waren. Die Letztern bleiben hinter den Erstern immer mehr zurück und der ganze Schwarm wird dadurch in einen linienförmigen Streifen auseinander gezogen. Es entsteht ein Schweif ohne Kopf. Dieser Schweif wird aber ebenfalls alle Eigenschaften zeigen können, welche an andern Kometenschweifen beobachtet wurden und von dem Gegensatz zwischen Kopf und Schweif nicht abhängig sind; denn auch seine Theilchen werden sich gegenseitig noch immer anziehen, also einen ge-

meinschaftlichen Schwerpunkt haben und damit den Wirkungen der Kräfte k und k_1 unterworfen sein. Doch muss der Schwerpunkt hier mehr in der Mitte des Streifens liegen und die Kräfte k und k_1 suchen denselben in der Richtung des Leitstrahles seines Schwerpunktes auszudehnen, während die in Kegelschnitten mit grösserm Parameter laufenden Theilchen in der Bahnlinie selbst zurückbleiben; die Kräfte k und k_1 tragen also das Ihrige dazu bei, dass sich der Haufen um so schneller auflockert und zerstreut. Wenn nun aber ein überall gleich dichter Meteoritenschwarm nicht zu einem runden Haufen geballt, sondern schon in Streifenform ausgedehnt in die Anziehungssphäre der Sonne eintritt, so verhält er sich ganz so wie die kopflosen Schweife, von welchen vorhin die Rede war. Immer wäre also die Folge der gleichmässigen Dichte eines Sternschnuppenschwarmes in allen seinen Theilen eine rasche Auflösung, die seine Erscheinung als wirklicher Komet meistens verhindern dürfte, wie denn auch in der That kleine Kometen ohne Verdichtung des Centrums oder kopflose Kometenschweife nie beobachtet worden sind. Kometen also von der Beschaffenheit, wie sie die Erfahrung kennen gelehrt hat, scheinen sich immer nur aus Meteoritenhaufen zu entwickeln, deren Masse, hauptsächlich wohl in Folge des ungleichen Gewichtes seiner Theilchen, innerhalb seines Umfanges ungleichmässig vertheilt ist; deshalb habe ich oben die an wirklichen Kometen beobachteten Erscheinungen unter der Voraussetzung einer ungleichmässigen Vertheilung der Masse innerhalb eines Meteoritenschwarmes zu erklären versucht. Freilich habe ich zur Prüfung der Richtigkeit meiner Ansichten nur die Thatsachen vergleichen können, welche in Marbach's „Physikalisches Lexikon“, 1. und 2. Auflage, dann in J. J. Littrow's „Ueber Kometen“ und in Hermann Klein's: „Astronomisches Handwörterbuch“, besonders aber in Zöllner's: „Ueber die Natur der Kometen“, wo auch Olbers Schrift: „Ueber den Schweif des grossen Kometen von 1811“ und der Aufsatz von Bessel: „Beobachtungen über die physische Beschaffenheit des Halley'schen Kometen und dadurch veranlasste Bemerkungen“ abgedruckt sind, sich erwähnt finden. Dennoch hoffe ich, dass nichts Wichtiges unberücksichtigt geblieben ist, da Zöllner in dem angeführten Buch sorgfältig Alles gesammelt zu haben scheint, was in dieser Beziehung von Bedeutung ist. Wenn aber Zöllner dort im Anschluss an seine Vorgänger, namentlich an Olbers und Bessel, den Schweif als Produkt des Kernes ansieht, so tritt dieses Gebilde hier mehr selbstständig neben den Kern und den Kopf. Wie bis auf Kopernikus der Augenschein die Menschen über die wirkliche Bewegung der Himmelskörper täuschte, so hat auch hier das dunstähnliche Aussehen des Schweifes und die an eine Parabel erinnernde Krümmung des Kopfes auf die, wie ich meine, irrige Erklärung

geführt, der Schweif sei eine Ausströmung des Kernes gegen die Sonne, welche durch Repulsion von dieser zurückgestossen in den Weltraum sich entferne, und nun einen unvergleichlich grössern Raum einnehme, als der Kern, aus welchem er sich entwickelte. Der Schweif ist also nach dieser Ansicht gewissermassen dem Rauche einer Bombe ähnlich, welcher im Fluge dem Zündloch entströmt, und durch den Widerstand der Luft, der hier an die Stelle der vermutheten Repulsivkraft der Sonne tritt, zurückgetrieben in langem Streifen dem Geschosse folgt. Nach der oben vorgetragenen Erklärung aber ist der Komet eher dem Bild des Sonnenstrahles zu vergleichen, welcher in einen sonst finstern Raum fällt und die in der Luft schwebenden Staubtheilchen in lichtem Schein erglänzen lässt. Nur fluthet dort das Sonnenlicht nach allen Seiten und trifft nur an dem Ort des Kometen eine Staubwolke, während hier der Staub den ganzen Raum erfüllt und nur das Licht in einer schmalen Linie begrenzt ist. Wie die glänzenden Staubkörnchen aber sich zum langen Streifen reihen, so wird auch der Meteoritenhaufen durch die Anziehung der Sonne in die Länge gedehnt, und wie dort einzelne Körnchen heller glänzen und durch den Luftzug in Bewegung gesetzt werden, so leuchtet hier der Kern heller als der übrige Theil des Kometen, so wirbeln hier die Körperchen in Folge der Gravitationskraft stellenweise durcheinander und erzeugen oft durch ihre heftigen und vielfachen Zusammenstösse selbstleuchtende Punkte. — Vielleicht hätte diese Erklärung noch mehr in das Einzelne ausgeführt werden können. Aber die mathematische Analysis hat die Schwierigkeiten des Problems der drei Körper nicht überwunden; die Bewegungen der einzelnen Körperchen in einem solchen Sternschnuppenschwarm bietet jedoch dasselbe in unendlich vervielfachter Gestalt und somit in unendlich vermehrter Schwierigkeit der Rechnung dar. Auch reichen zur Prüfung einer sehr in das Einzelne gehenden Erklärung die vorliegenden Beobachtungsresultate nicht hin. Detailausführungen einer Theorie aber, welche nicht auf mathematischen Entwicklungen beruhen oder nicht an den Ergebnissen von zuverlässigen Beobachtungen geprüft werden können, sind von geringem Werth. Auch der Kritik andrer Theorien über die Natur der Kometen habe ich mich enthalten zu sollen geglaubt. Denn durch die Widerlegung fremder Meinungen, selbst wenn sie vollständig gelingt, ist die Wahrheit der eigenen noch lange nicht bewiesen, während eine richtige Ansicht sich auch neben den übrigen minder richtigen Bahn brechen muss, wenn sie vorurtheilslos geprüft wird; dem Vorurtheil gegenüber würde die Widerlegung ohnehin schwer zur Geltung gelangen. So mag denn diese Erklärung in ihrer jetzigen Gestalt die Beachtung der Kometenfreunde zu erringen

versuchen, damit sie entweder, wenn sie in ihrer Grundlage verfehlt sein sollte, widerlegt, oder von Irrthümern gereinigt und zu grösserer Vollkommenheit ausgebildet werde, wozu die Beobachtungen der Kometen, welche die Zukunft in unsere Nähe bringen wird, das erwünschte Material liefern können. Mir aber bleibt für jetzt nur noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinen verehrten Freunden, den Herrn Schulinspektor E. A. Bielz, Professor Ludwig Reissenberger und Apotheker Dr. Gustav Kayser meinen aufrichtigen Dank für die Zuvorkommenheit, mit welcher sie mir Material für diese Arbeit zur Verfügung zu stellen die Güte hatten, auch bei dieser Gelegenheit auszusprechen.

Trigonometrische Höhenmessungen

aus dem

südlichen Theile Siebenbürgens

mitgetheilt von

E. A. BIELZ.

Als Fortsetzung der im XXV. Jahrgange der „Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften" mitgetheilten trigonometrischen Höhenmessungen aus dem Osten Siebenbürgens, gebe ich in Nachstehendem die aus derselben Quelle stammenden Messungen aus dem südlichen Theile unsers Landes.

	Höhe in Metern
Királyhegy am Ursprung des Herczegpatak, südlich von Pojana chiarata	1309
Kis-Bota, Gebirge westsüdwestlich von Nagy-Bota	1268
Zimbriu (General-Karte: Zimbruj), Gebirgsgipfel östlich von Kraszna-Bodza	1175
Kraszna-Bodza, Glashütte	663
Bodzafluss bei dem Einfall des Zabratopatak	678
„ „ „ „ der Csemernekpatak	684
„ „ „ „ „ Talpatak (nördlich von Szita-Bodza)	690
Szita-Bodza, Ansiedlung (Kirche)	688
Nagy-Korongoshegy (Nagy-Koronka in der Generalkarte), Berggipfel östlich von Szita-Bodza	1184
Kis-Korongoshegy (Kis-Koronka), nordöstlich davon	1124
Ingoványos-havas (Ingoványoshegy), Gebirge östlich von der Glashütte Bárkány	1082
Rézhegy, Berggipfel südwestlich von Ingoványos	1020
Bárkány, Glashütte	726
Ruszkapatak (Barkapatak in der Generalkarte), Flussthal beim Einfalle des Ladoczpatak	710
„ beim Einfalle des Hamaspatak (Kis-Borosnyópatak in der Generalkarte)	700
Talpatak, Flussthal bei der Vereinigung mit dem Bretetpatak	704

	Höhe in Metern
Bodza-Forduló, zwischen der Wegkreuzung des aus der Háromszék und von Zajzon kommenden Weges mit der von Bodza-Váma nach Kraszna-Bodza führenden Strasse	704
Egrést (Egrestö) Ansiedlung, beim Einfalle des Egréstpatak in den Bodzafluss	724
Bodzavám, Zollamt	775
Contumazstation	803
Kis-Bodza*), Flussthal bei der Einmündung in das Thal des Nagy-Bodzapatak	746
Kis-Bodzapatak, Thal bei der Vereinigung der vom Dealu Bik kommenden Valea Kremeni mit dem Hauptthale	802
Csemernekhavas, Berg nordöstlich von der Vereinigung der beiden Thäler Nagy- und Kis-Bodzapatak mit alten Schanzen	907
Gura Strimbului, Thal bei der Vereinigung des von der Piatra Laptelui kommenden Strimba (in der Generalkarte: Valea-Drakului), mit dem an Tataru mare entspringenden Nagy-Bodza-Flusse	876
Doblönpatak (Delgiu) bei der Vereinigung mit dem Bodza-Flusse nächst der Contumaz	818
Cheia Strimbului, Klause am östlichen Fusse der Piatra Laptelui, von wo an der Strimba den Namen Valea Drakului erhält	876
Tabla-Buzeu, Strassenübergang des Bodzaer Passes westlich vom Gebirge des Tataru mare	1345
Tiefste Einsattelung weiter westlich davon bei Cordonu la Bonkota	1082
Nagy-Tatár (Tataru mare), Gebirgsgipfel	1471
Tatarutz oder Tataru miku (Kis-Tatár), Gebirgsgipfel nordnordöstlich von Nagy-Tatár**)	1415
Dealu Bik, Berggipfel nördlich davon	1260
Koltzu, Felsen an der Grenze südlich von der Vereinigung des Nagy-Bodzapatak mit der Strimba	1250
Kuru Pamentului, Verbindungsrücken zwischen Koltzu und Sugitza	1463
Sugitza, Berggipfel an der Grenze südlich von Piatra Laptelui	1747
Piatra Laptelui, Felsengrat südlich von der Strimba	1386
Piroska, Berggipfel an der Grenze zwischen Sugitza und Csukás	1633

*) Incrustirender Wasserfall in dem östlichen Seitenthale südlich von der Contumaz Urlatoria.

**) Szireu, Gebirge in der Walachei östlich vom Tatarutz 1664 Meter.

	Höhe in Metern
Tigei, Bergspitze südöstlich vom Csukás	1894
Csukás, höchste Spitze	1958
Dobramira, höchster Gipfel im Felsenkamme des nördlichen Ausläufers des Csukás	1683
Bratocsa, Gipfel südwestlich von Csukás	1769
Teszla, westlich vom Csukás, Gipfel südlich der Felsenpartie	1430
Dongokö (Donghavas), Gipfel nördlich von Teszla	1508
Predeal, Strassenübergang aus dem Bodsau- in das Nyéner-Thal	839
Tiefster Sattel südlich vom Szászbércz nördlich dem Wege von Bodzavám nach Zajzon	995
Szászbércz, höchster Gipfel	1215
Nyén, Dorf	554
Márkos, Dorf	546
Doballó, Dorf	536
Tatrangfluss, oberhalb des Einfalls des Nyénpatak	526
„ bei der Vereinigung mit dem Doftana-Bache südlich vom Zollamte Altschanz	741
„ bei dem Einfalle des Kiságpatak (in der General-Karte: Balán)	916
Muntele Vajda, Gebirgrücken zwischen dem Tatrang und Doftana-Bache südlich von Altschanz	1524
Zenoga Bratos (Bratocsia), Grenzgebirge am Ursprung des Kiságpatak	1768
Rosika (Generalk.: Raska), Berggipfel südwestlish davon	
Munte Bratosa, Berggipfel an der Grenze in der Einsattelung südlich von der Zenoga Bratos	1418
Bobu, Berggipfel an der Grenze südlich davon	1635
Picsoru Kapri, Berggipfel (nördlich vom Grohotisu der Generalkarte mit 1966 m.)	1762
Verfu Orlatu, Berggipfel nordwestlich von Grohotisu der Generalkarte	1468
Muntele Sloier, (Radu-Sloier, aber nicht Radu-Szlovej), Gebirge nordwestlich davon)	1616
Maritza, Berggipfel an der Grenze an den Quellen des Doftanabaches	1489
Totpáltető, Berggipfel an der Grenze nordnordöstl. davon	1718
Andérbércztető	1464
Tömösfő	1433
Malnás alja, Berggipfel ganz nahe südlich am Piatra mare	1840
Piatra mika, nördlicher Berggipfel am Piatra mare	1570
Garcsinbach bei der Vereinigung mit dem Kiságpatak	843
„ am südöstlichen Ende des Dorfes Hosszufalu	691
Tatrang, südliches Ende des Dorfes	653
Zajzon, Dorf	631
Pürkerecz	604

	Höhe in Metern
Tartlau, Marktflecken, westliches Ende	524
Honigberg, Dorf	529
Petersberg, Dorf	528
Lindenbusch, Berg bei Petersberg	706
Kronstadt, Bartolomäuskirche	554
„ Bahnhof	572
„ Kapellenberg	961
„ hangender Stein	785
Dirszte bei Kronstadt	656
Unter-Tömös	722
Ober-Tömös, Contumaz unterer Theil	870
Predial, Strassenübergang	1051
Szuszai, altes Cordonshaus	1437
Schuler-Gebirge	1804
Krukur mare, Berggipfel nördlich vom Schulergebirge	1429
Oeder Weg bei Rosenau am südwestlichen Fusse des Schulergebirges bei der Abzweigung des Weges gegen Fetifoi	817
Weidenbach, bei der Vereinigung des grossen mit dem kleinen Weidenbach südlich von Rosenau	669
Rosenauer Burg	773
Neustadt, Dorf	625
Weidenbach, Dorf	561
Wolkendorf, Brücke über den Burzenbach östl. vom Orte	598
Zeiden, Marktflecken	589
Zeidner Berg	1294
Alt-Tohán, Dorf	675
Neu-Tohán, Dorf	698
Törzburg, Zollamt und Contumaz	771
Stina Vleduski (Sattel an der Grenze)	1381
Königsstein (Spitze Verfu Bácsului)	2241
Krepatura, Schlucht, oberes Ende	1576
„ „ unteres Ende	1166
Verfu Tamásului, Gebirgsspitze östlich vom Königsstein	1742
Verfu Csokanu, Gebirgsspitze westlich davon	1634
Verfu Ileresku, „ „ „	1697
Verfu Vakerea, Gebirgspitze nördlich davon	1731
Burza Grosetului, Thal bei der Vereinigung mit der Valea lui Bukur	802
„ „ mit der Buza Fierului oberhalb Zernest	759
Verfu Komiszu, Berggipfel an der Grenze nahe am Ursprunge der Valea Sebesiului	1866
Berivoiesku miku, Berggipfel südlich vom Berivoi	2298
„ mare „ „ „ „	2299
Strassensattel des Brazaer Passes beim romanischen Grenzhause Ludisiora	2214

	Höhe in Metern
Tiefster Sattel der Kurmetura Dorni westlich davon	1921
Verfu Ourla, Gipfel westlich vom Brazaer Passe	2479
Verfu Bindea (Bundi), Gipfel westlich davon	2401
Vistea mare, „ „ „	2520
Ucsa mare, „ „ „	2431
Podragu, Gipfel südlich von Arpás	2455
Vertopu „ „ „ „ (mehr westlich)	2472
Vertopel „ „ „ „	2459
Gebirgssee Podrigel, nördlich vom Vertopu	1957
Vunetare a lui Butianu	2510
Verfu Laiti, Gipfel zwischen dem Valea Bulia und Valea Doamni-Thale südlich von Kerczesoara an der Grenze	2398
Bulia-See	2050
Negoi 8031 W. Fuss oder	2536
Kleiner Negoi, westlich davon	2326
Skara	2307
Budislav	2426
Freeker See	2004
Rakovitzán	2345
Szurul	2288
Vurfu Tataru	1893
Stiau	1823
Verfu Strimbanu	1503
Klaiu Bultzului	1389
Altfluss bei Riu-Vadului	352
Verfu mare (Girku)	2072
„ Farkás	1960
„ Sterpu (Schwarze Kuppe)	2150
Voinagu Kataniest	1853
Verfu Präsbe	1749
„ Muma	1630
Duduruku	1552
Verfu Tomnatiku	1585
Macska	1550
Dealu Zsidului	2101
„ Dobrunu	1988
„ Klobucset	2063
„ Sztrikatu	1840
Negovan mare (dessen südlicher Abhang heisst Otiagu)	2145
Negovan miku	
Dealu Kapri (Falkenstein) bei Riu-Szadului	1211
Lotru-Fluss beim romänischen Grenzposten Dobrun	747
„ „ Einfalle des Iszvoru Fornika südlich vom Balindru mare	980
„ beim Einfalle des Iszvoru Hanes	1128
„ „ „ „ „ Kodimanului	1140
„ „ „ „ „ Balului	1273

	Höhe in Metern
Balindru mare	2030
Dealu Hanes	1962
Kontzu mare	2189
Kontzu miku	2089
Balindru miku	1998
Verfu Steflesti	2251
Kurmetura Steflesti	1766
Verfu Krisztisd	2207
Csindrel	2248
Munte Kenaja	2079
Fromoasze (Teufelsplatte) westlich von dem Csindrel .	2156
Dealu Serbotile mare (westlich von der Fromoasze) . .	2018
Ovasa, „ „ „ „ „ „ . . .	1736
Piatra alba, Finanzposten	1547
Timpa, romänischer Grenzposten	1825
Riu Frumoszu (Mühlbach) beim Uebergange des Duscher Gebirgsweges	1493
„ „ beim Einfalle des Pereu Prezsi	1337
„ „ „ „ „ Riu Szolanu*) . . .	1203
Piatra alba (Gebirgsspitze V. Tarni oder Steaza) . . .	2185
Tura, südwestlich vom V. Tarni	2039
Verfu Prazsa	1913
„ Balului	2034
Szlimoi, Bergspitze, wo der Cordonsposten stand . . .	1527
Smida mike	1532
Kurmetura, Smida mike	1508
Smida mare	1776
Verfu lui Petri	2133
Surian	2061
Verfu Ausohely (Ausel)	2011
Purva, westlich vom Vurfu Ausohely	1912
Komarnitzel, westlich vom Verfu Purva	1896
Dealu Negru, nördlich vom Komarnitzel	1869
Runku Szolanilor	1555
Szolanie (höchste Spitze)	1734
Pojana Mueri	1756
Kotu Urszului (Pravetz)	1892
Dealu Bulia	1903
Verfu Kapri	1929
Dealu Fometesku	1871
Groapa Szaka	1606
Petrilla, östliches Ende beim Einfalle der Valea Csimpi in den ungrischen Schielfluss	700

*) Worauf er dann den Namen Riu Sebes erhält.



	Höhe in Metern
Petrilla, Colonie Lonyay	741
Taia, Thal oberhalb der Kirche	674
Zsietz, beim Steinkohlenbergwerk	735
Csobán, Gebirgsspitze an der Grenze östlich von Zsietz	1981
Kosta lui Russ, Gebirgsspitze an der Grenze südlich vom Csobán	2247
Piatra taiata, südlich von Koasta lui Russ	2292
Priszlop (Vurfu Mundri) = 7954′ oder	2572
Kürsia	2409
Szlevei (Szklevoi)	2334
Paringul (Barangu, Parengu)	2075
Szlima, Gebirgsspitze am nordwestlichen Abhange des Paringul	1578?
Szurupata, Bergrücken an der Grenze westl. vom Priszlop	1970
Czápa, Grenzgebirge westlich vom Szurapata (in der Generalkarte und in der Walachei V. Rétzi)	1592
Dealu Ogrina, westlich vom Csápa nahe am Szurdukpass	1135
Verfu Priporului, nördlich davon	964
Szurdukpass an der Grenze	503
Gura Szurdukului, nördliches Ende des Szurdukpasses bei der Vereinigung der beiden Schielflüsse	555
Petrosény, südlicher Theil des Ortes	591
Also-Barbatény (Iszkroni, Dorf) im walach. Schielthale .	590
Sil-Korojesd, Dorf im walachischen Schielthale	602
Lupéni, " " " "	652
Felső-Barbatény, " " "	675
Hobicseni, Dorf im walach. Schielthale, östliches Ende beim Einfalle der Valea Tulisai	695
" westliches Ende beim Einfalle der Valea Bielugu	771
Kimpu lui Neagu, Dorf in der Mitte bei der Kirche .	792
Piatra Zenoga, Gebirge nördl. von der Vulkaner Contumaz	1450
Obroka, Gebirge nordwestlich " " " " .	1560
Kindetul, Gebirge südöstlich " " " " .	1552
Vulkan, Passübergang	1624
Sztrázsa, Gebirgsgipfel westlich vom Vulkaner Passübergang	1870
Mutul, Gebirgsspitze westlich davon	1734
Dealu Priszlopu, südwestlich davon	1538
Szigleu primo, Gebirgsspitze an der Grenze	1685
" secundo (Petricsel)	1573
Walachisches Schielthal beim Commando Resztoványul .	856
" " " " Kimpu Sirului	1012
Plesa, Kalkgebirge nordwestlich davon	1838
Retjezat, nördlicher Gipfel, trigonom. Punkt	2477
Bukura, Gebirgsgipfel südöstlich vom Retjezat	2427
Grosser Gebirgsee südöstlich vom Bukura	2091
Verfu Pelaga, Gipfel östlich vom Bukura	2506

	Höhe in Metern
Verfu mare, Gipfel nordöstlich von Pelaga	2486
Verfu Gruni, Gipfel östlich vom Verfu mare	2321
Verfu Kusztura (Kusztura Nuksori)	2235
Dealu Bilugu mare, Gipfel nordöstlich von der Kusztura	1974
Tulisai, Gipfel am Ostabhange des Retjezatgebirges . .	1796
Paltina, Gebirgsspitze westlich vom Kimpu Sirului . .	2145
Szturul, Gebirgsgipfel westlich davon	2134
Galbina, „ „ „	2126
Mikusa, „ „ „	2083
Piatra Szkerisora, Gipfel nächst der dreifachen Grenze .	2223
Cordonsposten Szkerisoara	2115
Muntje Gugu, Gipfel im Banate	2292

Ueber die Eiszeit.

Vortrag gehalten am 9. Januar 1876

von

MARTIN SCHUSTER.

Im stillen Gemach entwirft bedeutende Zirkel
Sinnend der Weise, beschleicht forschend den schaffenden Geist,
Prüft der Stoffe Gewalt, der Magnete Hassen und Lieben,
Folgt durch die Lüfte dem Klang, folgt durch den Aether dem Strahl,
Sucht den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht. (Schiller).

Hochgeehrte Anwesende! Wohl nicht leicht hat eine naturwissenschaftliche Frage so sehr das allgemeine Interesse erregt, als die, welche ich heute besprechen will. Berührt sie doch nicht nur die Vergangenheit der Erde, sondern vielleicht auch die Zukunft derselben. Weiset sie uns doch auf Zustände hin, deren wahrscheinliche Wiederkehr zu erwarten steht.

Die Annahme einer Eiszeit wurde vor kaum mehr als einem Menschenalter von den hervorragendsten Vertretern der Wissenschaft für eine unhaltbare Hypothese angesehen. Seither wurde deren Existenz vornehmlich durch das Studium der Gletschererscheinung unzweifelhaft sicher gestellt. Gleichwohl sind die Ursachen derselben noch nicht genügend erkannt und steht die Lösung dieser Frage von der Zukunft zu erwarten. Dennoch ist, meiner Ansicht nach, keine Frage der Geologie, dieser jungen, aber durch einige bedeutende Forscher in der Spanne Zeit von kaum fünf Jahrzehnten zur Selbständigkeit emporgewachsenen Wissenschaft, — von so hohem Interesse für jeden Gebildeten, als die Eiszeit. Die Ursache, warum dem so sei, liegt in Folgendem. Zunächst hat die Erscheinung für jedermann etwas Befremdendes, ja ich möchte sagen Räthselhaftes. Dieses Räthselhafte beruht namentlich auf dem Umstande, dass man eine höhere Temperatur unserer Erde in ihren Urzeiten und einen allmählichen Verlust dieser Wärme annimmt. Die Annahme der Eiszeit scheint nun in geradem Gegensatze hiermit zu stehen. Wenn die Erde in den Urzeiten einmal so stark abgekühlt war, dass bis zum 40° N. B. hin sich eine Eisdecke bilden konnte, wodurch wurde die neuerliche Temperaturerhöhung, die heute in diesen Gegenden herrscht, herbeigeführt? Ferner dürfte das Interesse an dieser Frage auch dadurch bedingt sein, dass unzweideutigen Spuren vor und während

dieser Periode darauf hinweisen, dass in Europa schon Vertreter unseres Geschlechtes lebten.

Wie ich oben andeutete, wurde die Existenz einer Eisperiode zunächst durch das Studium der Gletscher, dann aber auch durch die über den ganzen Norden hin zerstreut vorkommenden sogenannten erratischen Blöcke oder Findlinge, das sind Steine, die einen von dem Orte, an dem sie liegen, ganz verschiedenen Charakter haben, ausser Frage gestellt.

Die Gipfel aller derjenigen Berge, welche über die sogenannte Schneegrenze hinausragen sind mit ewigem Schnee bedeckt. Von diesen Schneemassen ziehen sich thalwärts langgestreckte Eisfelder, welche oft mehre 100 Meter unter die Schneegrenze herabreichen. Diese Eisfelder sind unter dem Namen Gletscher allbekannt. Die mir zugemessene Zeit verbietet mir mich tiefer auf die Gletschererscheinung einzulassen; es ist daher das Folgende mehr abgerissen gegeben.

Wie, fragen wir, entstehen die ungeheueren Eisfelder, welche die höchsten Bodenstellen aller Welttheile bedecken? Je höher wir in Gebirgen hinaufsteigen, desto mehr nimmt bekanntlich die Temperatur ab und immer kühler und kühler weht die Luft. Durch diese Wärmeabnahme nach oben ist auch die Abnahme der durchschnittlichen Jahrestemperatur bedingt. Die Höhe, in welcher sich das Jahresmittel nicht über den Gefrierpunkt des Wassers erhebt, ist die Grenze des ewigen Schnee's. Dass diese Grenze nicht über allen Punkten der Erdoberfläche dieselbe sein kann, ist wohl selbstverständlich. Sie wird höher hinaufrücken, je näher der betreffende Ort dem Gleicher liegt und wird sich immer mehr herabsenken, je mehr wir uns den Polen nähern.

Senkt sich auch im allgemeinen die Schneelinie vom Gleicher gegen die Pole hin immer mehr, so ist doch ihre Höhe nicht von der geographischen Breite des betreffenden Ortes allein abhängig, sondern auch von dem Gange der Temperatur, von den Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft, endlich von der Menge des Niederschlages und dessen Vertheilung auf die einzelnen Jahreszeiten. Diese Verhältnisse sind wohl zu beachten.

Befindet sich ein Ort in einer solchen Höhe, dass die Niederschläge aus der Luft den grössten Theil des Jahres hindurch in fester Form als Schnee herabfallen, so wird durch Aufthauen und Wiedergefrieren derselbe zu einer ziemlich festen, körnigen Masse, die unter dem Namen Firn bekannt ist, verwandelt. Da nun die vorhandene Wärme nicht in der Lage ist, die während eines Jahres gefallene Schneemasse wieder abzuschmelzen, so sammelt sich der Firn immermehr an und presst die untern Schichten in ungeheuerm Maasse zusammen. Nach unten können dieselben nicht ausweichen, sie müssen also immer breiter und höher aufthürmen. Gelangt die Firnmasse an eine

abschüssige Stelle, so beginnt sie sich nach abwärts zu bewegen. Sie quillt als feste Masse weiter und weiter. Doch ist die Bewegung so langsam, dass man sie unmittelbar nicht wahrnehmen kann. In immer tiefere Regionen gelangt der Eisstrom und je mehr er in Gegenden kommt, deren mittlere Jahrestemperatur über dem Gefrierpunkt ist, desto mehr schmilzt er ab. Je mehr aber das Ende abschmilzt, desto mehr rücken neue Massen nach. Dieses Fliessen spröder Massen ist gewiss eine merkwürdige Naturerscheinung und will ich hier einiges über dieselbe sagen. Das Fliessen des Eisstromes verhält sich ganz so, wie das Fliessen eines Wasserstromes. In der Mitte ist dasselbe am stärksten und nimmt gegen die beiden Seiten immer mehr ab; an der Oberfläche ist dasselbe rascher, als am Boden, auf geneigter Fläche schneller, als auf wenig geneigter Bahn. Die Bewegung der Gletschermassen ist im Sommer rascher, im Winter dagegen langsamer. Je grösser die Sommerwärme ist, desto mehr nimmt die Gletschermasse an Ausdehnung ab. Während in nasskalten Jahren ihre Ausdehnung oft in für manche Gegenden gefährlicher Weise wächst. So dämmte 1818 der Eisstrom des Getrozgletschers im Bagnethale dasselbe quer ab und veranlasste die Bildung eines tiefen, ausgedehnten See's. Je mehr der See wuchs, desto weniger war der stauende Eiswall im Stande (wiewohl derselbe mehre 100 Meter mächtig war) dem ungeheuern Wasserdruck zu widerstehen und wurde plötzlich gesprengt und rissen die mit fürchterlicher Gewalt niederstürzenden Fluten des Dammes Trümmer mit fort. An 500 Häuser wurden zertrümmert, Wälder fortgerissen, Aecker weit und breit der fruchtbaren Dammerde beraubt.

Im allgemeinen sind die Bewegungen der Gletscher äusserst langsam und erreichen dieselben während eines Jahres etwa 100 Meter. Das Vordringen des Eisstromes zeigt sich an den Gesteinsmassen, welche er trägt. Diese Steinmassen lagern sich theils am Rande, theils in der Mitte des Gletschers ab und bleiben an der Stelle, wo sie der abschmelzende Eisstrom liegen liess. Sie bilden weithin sich erstreckende Schutthalden und sind unter dem Namen Moränen bekannt. Wie gelangen diese Felsmassen auf den Gletscher? Hierüber nur soviel. Durch die Einflüsse der Luft werden die Gebirge immer mehr zerstört. Stück um Stück bröckelt sich ab, rollt auf die Gletschermasse und wird von derselben weiter getragen. Es ist leicht einzusehen, dass ein Gletscher im Stande ist selbst die grössten Felsen auf Kilometer weite Entfernungen fortzuschaffen. Die Moränen sind ein sicheres Zeichen dafür, dass an dem Orte, wo sie sich finden, einst ein Gletscher war. Aber nicht die Moränen allein sind Zeichen einstiger Gletscher, sondern es liefern auch die Spuren, welche der Gletscher im Gestein, über

das er sich bewegte, zurücklässt, noch nach Jahrhunderten die unzweideutigsten Zeichen über seine Grösse und Richtung.

Hatte man die Bewegung der Gletscher erkannt, so war man auch im Stande, sich über die in den Alpen zerstreut vorhandenen erratischen Blöcke genaue Rechenschaft geben zu können. Indem man einsah, dass sie durch Gletscher an die betreffende Stelle, wo sie heute stehen, geschafft wurden, dass somit die noch vorhandenen Gletscher nur die Ueberreste der ehemaligen gewaltigen Gletscher der Vorzeit seien.

Hierdurch war auch ein Mittel gefunden die über das feste Land der ganzen Nordhemisphäre zerstreut vorfindigen erratischen Blöcke, als durch Eisströme oder Eisberge hingetragen zu erkennen. Die tiefer liegenden Theile des nördlichen und mittlern Europa's waren ehemals Meeresboden. Die in diesen Gegenden heute vorhandenen Wandersteine tragen deutliche Spuren, dass sie der Gewalt der Meereswogen ausgesetzt waren. Nur Wasser kann sie fortgeschafft haben, aber wie? An ein Fortspülen solcher Steinriesen ist nicht zu denken. Es bleibt nur die Möglichkeit, dass sie von Eismassen hingetragen worden. Aber wie verträgt sich die Annahme eines Eismeeres mit den geographischen Breiten, deren Temperatur heute eine derartige ist, dass sie wohl ein Zufrieren der Flüsse und Seen und allenfalls auch kleiner Strecken des Meeres an den Küsten gestattet, ohne jedoch auch nur im entferntesten dem Gedanken Raum zu geben, dass Eisberge, wie sie der hohe Norden kennt, bis hierher gelangen könnten? Zu dem kommt: Wer hat, wenn wir auch Eisberge als Transportmittel annehmen wollen, die Unmassen von Steinen, die wir überall hin zerstreut finden, in ihrer Heimat gebrochen und verladen?

Zur Erklärung dieser Erscheinungen sah man sich genöthigt, anzunehmen, dass am Ende der Diluvial- oder Ueberfluthungsperiode die Erde auf der nördlichen Hälfte vergletschert war, soweit es sich um gleiche Breiten handelte. Mit der Annäherung an den Gleicher nehmen die Spuren der Vergletscherung ab und verschwinden endlich ganz. Dieser allgemeinen Vergletscherung legte man nach Agassiz's Vorgang, nachdem er seine Studien über die Gletscher der Alpen veröffentlicht und dann nachgewiesen hatte, dass sich dieselben einmal viel weiter erstreckten, als in der Gegenwart, somit eine allgemeine Vergletscherung der Alpen stattgefunden habe, den Namen Eiszeit bei.

In Europa ist ausser in den Alpen, auch eine allgemeine Vergletscherung der skandinavischen Halbinsel (Schweden und Norwegen) nachgewiesen. Das Vorhandensein von Gletschern ist auch an solchen Orten unzweideutig dargethan worden, die heute völlig eisfrei sind, so in den Vogesen, den Karpathen, dem Schwarzwalde, in Grossbritanien und Island, dann auf Island

In Asien wurden die Spuren der Vergletscherung am Altai, am Himalaya, dem Kaukasus, am Libanon erkannt.

Nordamerika hat ebenfalls seine Eiszeit gehabt, wie die vielen über dasselbe zerstreuten erratischen Steine nachweisen und erstreckte sich dieselbe tiefer gegen den Gleicher hin, als in Europa.

Was die Südhalbkugel anlangt, so lassen sich daselbst die Spuren früherer Vergletscherung schwerer erkennen, weil fast alles zusammenhängende Land, mit Ausschluss eines kleinen Theils von Südamerika und Neuseeland nordwärts vom 40. Breitegrade sich befindet. Für Südamerika wies schon Darwin das Vorhandensein von Wandersteinen nach. In der neuesten Zeit hat Agassiz diese Gegenden untersucht und will unzweideutige Spuren einstiger Vergletscherung erkannt haben. Ebenso wurde für Neuseeland, das einstige Vorhandensein von Gletschern nachgewiesen. Es hat somit auch die Südhemisphäre ihre Eiszeit gehabt. Ob dieselbe gleichzeitig mit der der Nordhalbkugel stattfand? Ist schwer zu entscheiden.

An die Tertiärzeit, die vielleicht manches Jahrtausend gedauert haben mag, reihte sich in allmähligem Uebergang die Diluvial- oder Ueberflutungsperiode. In ihr erfolgte die Scheidung der Klimate. Wenn auch nicht gesagt werden kann, dass die Klimate sich so festsetzten, wie es heute der Fall ist. Lebten doch während dieser Periode ganze Heerden von riesigen Elephanten (Mamuth) in Gegenden Sibiriens, die heute bis auf viele Meter Tiefe gefroren sind und kaum eine kümmerliche Pflanzendecke tragen, die nicht einmal dem sehr genügsamen Rennthiere armselige Nahrung gewährt.

Eingeleitet wurde diese Periode durch ein langsames Ausbreiten des Meeres. Die ganze nördliche, ungeheuere Tiefebene Asiens bis dicht an die zentrale Hochebene versank im Meere. Im Osten Asiens war der grösste Theil China's überflutet. Die Inseln waren theils verschwunden, theils ragten nur die höchsten Stellen derselben aus dem Meere empor.

Von Europa war nur mehr ein Gerippe vorhanden. Alle dasselbe umgebenden Meere hatten sich erweitert. Schwarzes, Kaspisches Meer und Ostsee hatten sich mit einander vereinigt. Die Skandinavische Halbinsel, vom übrigen Festlande losgerissen ragte als Insel aus der allgemeinen Flut empor.

In Afrika wurde die Sahara von Westen her unter Wasser gesetzt. Der Nordsaum dieses Erdtheiles wurde bis zum Atlasgebirge von den Fluten des Mittelmeeres bedeckt. Bis zu den Pyramiden und über dieselben noch hinaus fluteten die Wogen über Aegypten.

Aber nicht auf die östliche Halbkugel allein beschränkt sich diese allgemeine Ueberflutung der Nordhalbkugel. Auch

6*

ganz Nordamerika war untergetaucht und nur die Gebirge ragt
aus der Flut hervor. Dieses das Bild der Diluvialperiode.

Hierdurch büsste die Nordhemisphäre beinahe die Hä
des heutigen Festlandes ein.

Ob vielleicht damals auf der Südhemisphäre nicht ei
Abnahme der Wassermenge hervorgerufen wurde und ob di
selbe nicht ebenfalls ihre Ueberflutungsperiode durchgema
habe? Wer wollte dieses entscheiden? Im Folgenden werde i
noch Gelegenheit haben, hierauf zurückzukommen.

Diese totale Umänderung des Festen zum Flüssigen a
der Nordhalbkugel erscheint uns auf den ersten Anblick ka
glaublich. Was fragen wir bedingte dieselbe? Die Geolog
antwortet die Senkung des Bodens.

Durch das Ueberwiegen des Wassers wurden die kli
tischen Verhältnisse bedeutend geändert. Im Gefolge der gröss
Wassermenge stand auch grössere Feuchtigkeit. Hierdurch w
bedingt die Zunahme der Regenmenge für den gemässigten d
Schnee's für den kalten Erdgürtel. Die häufigere Bewölku
während des Sommers hinderte die Einwirkung der Sonne, w
durch das Wärmequantum bedeutend vermindert wurde. Die
hatte wiederum einen grossen Einfluss auf die Durchschnittste
peratur des Jahres und musste das Klima ähnlich gestalten, w
wir es heute auf der Südhemisphäre finden. Es waren kü
regenreiche Sommer und mässig kalte, schneereiche Winter.

Was aber folgt hieraus, fragen wir unwillkührlich, für d
behauptete Eiszeit? Um diese Frage zu beantworten, brauch
wir nur einen Vergleich der heute überschwemmten Südhal
kugel mit der Nordhemisphäre anzustellen. Die Grenze, bis z
welcher das südpolare Treibeis gelangt, liegt dem Gleicher vi
näher als auf der Nordhalbkugel. Gegenden, die gleiche Bre
mit Europa in seinen mittlern Theilen haben, welche also in de
südlich gemässigten Erdgürtel fallen, zeigen eine niedrige
mittlere Jahrestemperatur, als die europäischen. Es herrsch
eine so niedrige Durchschnittstemperatur, ein so geringer Ge
sammtbetrag der Wärme, dass Pflanzen, Landthiere, ja selbst
Menschen dauernd daselbst sich nicht aufhalten können. Di
Inseln, welche zwischen dem 50. und 62. Grad S. B. liegen,
gleichen in ihrem Aussehen völlig Island oder Grönland unte
dem 65. bezüglich 60. Grad N. B. Cook nennt die Kerguele
Inseln (40° 50' s. B.) den vielleicht ödesten Fleck in gleicher
Breite. Spitzbergen unter dem 77 — 80° n. B. und Nordgrö
land, ebenso hoch, haben dreimal soviel Phanerogamen, als Ke
guelen. Die meisten Inseln in südlichen Breiten sind fast ohn
alle Pflanzendecke und dienen nur Wasservögeln zum Aufent
haltsorte. Hier haben wir also die Folgen der Wasserbedeckung
vor Augen.

Durch diese grössere Wassermenge bedingt dürfte sich

uch die niedrigere Durchschnittstemperatur des Januars des eissesten Monates der Südhalbkugel erklären. Sie beträgt nach Dove's Berechnung 4½° C. weniger, als die des August, des eissesten Monates der Nordhemisphäre. Nun soll nach Martin's Behauptung die Erniederigung der mittlern Jahrestemperatur von etwa 4° C. genügen den Gletschern der Schweiz wieder die Ausdehnung zu geben, welche sie in der Eiszeit hatten. Zu dem haben die Forschungen schweizerischer Gelehrten nachgewiesen, dass nicht strenge Winter, sondern feuchte und kühle Sommer die Gletscherbildung befördern. Dieselbe Erfahrung macht man auch auf der Südhalbkugel.

Mässig strenge Winter, nasse und feuchte Sommer haben auf derselben eine ungeheuere Ausdehnung der Eismassen des Südpoles bewirkt. Es werden also dieselben Erscheinungen auf der Nordhalbkugel damals eingetreten sein, als dieselbe, wie wir zeigten zum bedeutend grössten Theil überflutet war.

Ich kann hier wohl nicht den Verlauf der ganzen Ueberflutungszeit eingehender schildern. Nur in einigen Zügen will ich es versuchen ihnen, hochgeehrte Anwesende, ein Bild der Nordhemisphäre während der letzten Ueberflutung vorzuführen.

Traurig und öde starren die kahlen, beinahe ganz vergletscherten Alpen empor. Alles Leben ist in ihnen erstorben. Kein Wald, keine Matte, kein Fleck irgend welchen höhern Pflanzenlebens ist zu sehen. Mächtige Gletscher erfüllen allenthalben Thäler und Schluchten. Nur in den tiefern und geschützten Vorlanden entwickelt sich ein kümmerliches Pflanzenleben. Pyrenäen, Karpathen und all die andern Gebirge Europa's sind bis tief hinab vergletschert. Im Norden ragt Skandinavien als eisbedeckte Insel aus dem rings flutenden Meere empor. Mächtige Gletscher erfüllen es ganz und senden von ihren im Meere endigenden Ausläufern kolossale Eisberge ganz bedeckt mit zertrümmerten Felsmassen weithin nach dem überfluteten Süden. Schwimmend tragen dieselben diese Trümmer bis zu den mittlern Bergen Deutschlands, Russlands und Frankreichs und lassen sie schmelzend dort liegen, damit sie noch nach Jahrtausenden von der allgemeinen Flut zeigen möchten.

Ein ähnliches Bild bietet der Norden Asien's und Amerika's. Dort, wie hier ist in Breiten, wo wir heute die üppigste Pflanzendecke finden, die traurigste Oede und Abgestorbenheit.

Es ist obige Schilderung nur ein Gebilde der Phantasie. Denn keine Ueberlieferung berichtet uns davon. Doch entspricht es dem damaligen Zustande ganz gewiss.

Ist durch Alles bisher Angeführte das Vorhandensein der Eiszeit für die Nordhalbkugel unzweifelhaft und unbestreitbar nachgewiesen, so stehen wir doch mit der Erklärung derselben, das ist, mit der Angabe der Ursachen nach wie vor auf dem äusserst schwankenden Gebiete der Hypothesen oder Annahmen.

Bevor ich zur Besprechung und Darstellung der aufgestellten Hypothesen mich wende, wird es nothwendig sein eine Schilderung der Erdbahn und deren Verhältnisse vorangehen zu lassen, weil einige Hypothesen auf diese Verhältnisse sich stützen.

Die Bahn der Erde um die Sonne ist bekanntlich eine Ellipse. Die Sonne steht nicht in der Mitte der Ellipse, sondern in einem der Brennpunkte derselben, also näher an einer der steilern Krümmung der Bahn. Man nennt eine durch beide Brennpunkte gehende gerade Linie die grosse Axe. Die in der Mitte derselben senkrechte Gerade heisst die kleine Axe. Wenn die Erde in ihrer Bewegung in dem Endpunkte der grossen Axe steht, welcher der Sonne zunächst ist, so sagen wir die Erde befindet sich in der Sonnennähe (dem Perihel), befindet sich die Sonne nach Verlauf eines Halbjahres gerade am andern Endpunkte der grossen Axe, so ist die Erde in der Sonnenferne (dem Aphel). Sonnennähe und Sonnenferne führen den Namen Absiden und heisst dann die grosse Axe die Absidenlinie. Man nennt den Unterschied zwischen dem Abstande der Sonnennähe vom Mittelpunkt und der Länge der halben grossen Axe die Excentrizität der Erdbahn. Die Excentrizität ist eine sehr geringe, sie beträgt etwa $^1/_{60}$ der Länge der halben grossen Axe. Trotz dieser geringen Grösse hat dieselbe doch einen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Erde in verschiedenen Punkten ihrer Bahn, auf das Wärmequantum, welches die Sonne der Erde zusendet, dann auf die Länge der Jahreszeiten.

Dadurch, dass, wie gesagt, die Sonne nicht im Mittelpunkt der Erdbahn steht, sondern in einem der Brennpunkte, wird die Erdbahn in zwei ungleiche Hälften zerlegt. Der Unterschied in der Wanderzeit durch diese beiden ungleichen Theile wird dadurch noch vergrössert, dass die Erde in dem das Perihel einschliessenden Bahnstücke, wegen der stärkern Anziehung, sich rascher bewegen muss, als in dem das Aphel enthaltenden Stücke. Da nun gegenwärtig das Perihel in den Winter der Nordhemisphäre fällt, so ist das Sommerhalbjahr (Frühling und Winter) der Nordhalbkugel grösser, als das Winterhalbjahr (Herbst und Winter) und zwar beträgt heute dieser Unterschied etwas mehr als sieben Tage. Um das Jahr 1250 n. Chr. war derselbe mehr als acht Tage, nahm seit der Zeit immer mehr ab, und wird um das Jahr 6500 unserer Zeitrechnung ganz verschwinden. Von da an wird für die Nordhalbkugel das Winterhalbjahr, vorausgesetzt, dass die Exzentricität und die Absiden bis dahin keine Aenderung erfahren, bis zum Jahre 11750 unserer Zeitrechnung wachsen und das Maximum erreichen.

Diese ungleich lange Dauer des Winterhalbjahres gegen das Sommerhalbjahr hat auf unserer Halbkugel vor etwa 11000 Jahren schon geherrscht. Fragen wir nun nach der Ursache dieser Erscheinung, so antwortet die Astronomie. Die Erdbahn liegt

n Bezug auf den Weltenraum nicht fest, sondern dreht sich in einem Zeitraume von beinahe 21000 Jahren in ihrer Ebene derart herum, dass die grosse Axe aus einer südlich-nördlichen Richtung allmählig in eine südöstlich-nordwestliche und so fort übergeht und nach Verlauf der ganzen Periode wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt.

Diese Verhältnisse, deren etwas ausführliche Besprechung mir geboten erschien, wurden, wie gesagt, zur Erklärung des in Rede stehenden Thema's benützt.

Es würde zu weit führen, wollte ich, hochgeehrte Anwesende, auch nur einige der zur Erklärung der Eiszeit aufgestellten Hypothesen eingehender betrachten. Von allen will ich nur die folgenden einer etwas ausgebreitetern Besprechung unterziehen.

Ich nenne zunächst die Hypothese, welche sich auf das Fehlen des gegenwärtig auf Europa gerichteten so genannten Golfstromes des atlantischen Ozeans während der Eiszeit gründet. Der Golfstrom kann als eine Fortsetzung der ost-westlichen Strömung des indischen Ozeans angesehen werden. Dieselbe gelangt um das Vorgebirge der guten Hoffnung herum in den atlantischen Ozean, trifft im Meerbusen von Mexiko auf Mexiko's Küsten, wird in diesem Busen stark zusammengedrängt und durch das Vorhandensein des Isthmus von Darien in ihrem Vordringen in das stille Weltmeer gehindert. Die an den mexikanischen Küsten gebrochene Strömung wendet sich nun nordwärts, doch ein neues Hinderniss zwingt sie in nordwestlicher Richtung quer durch den atlantischen Ozean zu gehen. Dieses Hinderniss bildet die Halbinsel Florida. Die von ihrer Richtung abgedrängte Strömung führt nun den Namen Golfstrom. Dieser gelangt an die Küsten Europa's und hält den aus dem nördlichen Eismeere kommenden kalten Polarstrom von den Küsten unseres Erdtheiles fern. Diese von unserm Erdtheil abgedrängte kalte Polarströmung geht heute an der Küste von Grönland und Nordamerika gegen den Aequator hin und bewirkt in diesen Ländern ein ihrer Breite nicht ganz entsprechendes Klima. Die Ursache warum also heute der Golfstrom seine Richtung auf Europa nimmt, liegt, wie gesagt, in zwei Bedingungen. Einmal in der Halbinsel von Florida, dann in der Landenge von Panama. Wäre Florida nicht vorhanden, so würde der aus dem mexikanischen Busen austretende Golfstrom, nicht nach Europa hin abgelenkt, sondern ginge an der nordamerikanischen Küste hinauf gegen Grönland und würde dieses Land aus seiner Oede und Abgestorbenheit befreien und wenn auch zu keinem Paradiese, so doch zu einem bewohnbaren Lande umschaffen. Die Bedeutung des Fehlens der Landenge von Panama für den Golfstrom haben wir bereits berührt. Was für Folgen die Richtungsänderung des Golfstromes für Europa haben würde?

fragen wir uns unwillkührlich. Viele Gelehrten sind der Ansicht, dieses würde eine abermalige Eiszeit für Europa herbeiführen. Wie es sie schon damals bedingt habe, als derselbe thatsächlich nicht auf Europa gerichtet gewesen wäre. Dass die Strömung noch in der historischen Zeit eine andere Richtung gehabt habe, ist nachgewiesen und bewahrt Grönland in seinem Namen noch den Beweis, dass es einst ein bewohntes Grünland war. Doch dürfte kaum das Fehlen des Golfstromes allein eine völlige Vergletscherung Europa's, wie wir sie für die Eiszeit annehmen müssen, herbeizuführen in der Lage sein. Wie ja auch Nordamerika keineswegs vergletschert ist, wie wohl der Golfstrom seine Küsten nicht berührt. Zugegeben, es habe das Fehlen des Golfstromes für Europa die Eiszeit bedingt, so sind wir doch durch diese Annahme nicht im Stande die, wie wir wissen, gleichzeitige Eiszeit für die Nordhalbkugel genügend zu erklären. Von einer Erklärung der Eiszeit auf der Südhemisphäre muss diese Hypothese ganz absehen.

Eine andere Hypothese meint, dass damals als die Sahara ein Binnenmeer gewesen, der warme Südwind (der Föhn der Schweiz), welcher der Gluthitze der Sahara seine Entstehung verdanke, nicht vorhanden gewesen sei, und hierdurch die allmählige Vergletscherung Europa's bedingt worden wäre. Zugegeben, dass der Föhn einst für Europa fehlte, so kann das nicht durch die Ueberflutung der Sahara erfolgt sein und zwar deshalb nicht, weil, wie Dove, aus den Drehungsgesetzen der Erde nachgewiesen, der Föhn nicht mit dem heissen Wüstenwind, dem Samum, identisch ist, sondern seine Entstehung dem heissen Indien verdankt. Auch diese Hypothese leidet an dem Mangel, dass sie vielleicht die Eiszeit der Alpen oder auch ganz Europa's beweisen kann, keineswegs aber im Stande ist auch nur die Eiszeit der Nordhalbkugel zu erklären, von der Erklärung der Eiszeit der Südhemisphäre ganz zu schweigen.

Irdische Verhältnisse genügen, wie wir sehen, wohl zur Erklärung lokaler Eiszeiten, aber keineswegs dazu, um für eine ganze Hemisphäre die Eiszeit hinreichend zu begründen. Man sah sich deshalb genöthigt, anderwärts Mittel und Wege aufzusuchen, die eine Lösung dieser Frage versprachen. Solche Mittel und Wege gibt uns die Astronomie an die Hand.

Die Sonne bewegt sich bekanntlich sammt der sie umgebenden Planetenwelt im Weltenraume. Und es fragt sich nun, welche Temperatur dieser Weltenraum habe? Ist dieselbe überall die gleiche? Ist dieselbe in sternenreichen Gegenden eine andere, als in sternenarmen? Auf die unbewiesene Verschiedenheit der Temperatur des Weltenraumes haben Poisson und Oswald Heer eine Hypothese zum Beweise der Eiszeit gestützt. In ihrer Bewegung gelange, sagten sie, die Sonne allmählich in andere Welteräume, die eine verschiedene Temperatur hätten. Es

lasse sich nun denken, dass dieselbe einmal in Regionen gekommen sei, deren Temperatur so niedrig gewesen wäre, dass sie eine Vergletscherung des Erdkörpers habe herbeiführen können. Fraglich ist nur die Temperatur des Weltenraums überhaupt? Es ist nicht zu leugnen, dass sämmtliche Fixsterne Wärme ausstrahlen, folglich ist es möglich, dass in sternenreichern Regionen eine etwas andere Temperatur herrsche, als in sternenarmen. Doch dürfte dieses schwer zu beweisen sein. Zu dem kommt, dass unser Sonnensystem gegenwärtig in einer nichts weniger als sternenreichen Gegend sich bewegt. Warum herrscht heute keine Eiszeit auf der ganzen Erde? Wie sie nach dieser Hypothese herrschen könnte.

Auf vielleicht festerer Grundlage ruht die von Adhémar aufgestellte und von andern erweiterte Theorie zur Erklärung der Eiszeit, die sich auf den oben angegebenen Unterschied zwischen der Dauer des Winter- und Sommerhalbjahres der beiden Erdhälften stützt und annimmt, dass durch den längern Winter der im Nachtheil befindlichen Erdhalbkugel um den Pol derselben die Eisbildung befördert werde, was dann eine Verschiebung des Erdschwerpunktes bedinge und dieses habe eine allmählige Umsetzung der Meere von der einen Halbkugel zur andern zur Folge. Da, wie gesagt, dieser Unterschied in der Dauer der Jahreszeiten ein periodischer ist, so nimmt diese Hypothese eine periodische Wiederkehr der Eiszeiten an, welche abwechselnd die beiden Erdhalbkugeln betreffen.

Gegenwärtig macht die Südhemisphäre ihre Eiszeit durch. Wenn auch zugestanden werden muss, dass das längere Winterhalbjahr die Eisbildung befördere, so ist doch nicht recht einzusehen, wie die im Verhältniss zum Erdkörper geringe Eismasse, deren Gewicht auch kein so ungeheueres sein kann, eine Verschiebung des Erdschwerpunktes herbeiführen könnte. Indessen verdient diese Hypothese unsere volle Beachtung und Würdigung.

Wenden wir uns nun zur Darstellung der im Jahre 1869 von Dr. J. H. Schmick zuerst ausgesprochenen und von ihm dann durch eine Reihe von Schriften tiefer begründeten Hypothese zur Erklärung der Eiszeit. Diese Hypothese wurde heftig angegriffen, aber auch ebensowarm von hervorragenden Vertretern der Wissenschaft in Schutz genommen. Sie ist meiner Ansicht nach wohl in der Lage das vorliegende Problem zu lösen. Doch zur Sache. Die von Schmick entwickelte Theorie stützt sich ebenfalls auf den Unterschied in der Dauer des Winter- und Sommerhalbjahres bedingt durch die Bahnexzentrizität, nimmt eine periodische Umsetzung der Meere von Halbkugel zu Halbkugel an, begründet aber diese Umsetzung nicht wie Adhémar durch die um den betreffenden Pol wachsende Eishülle und die dadurch bedingte Verschiebung des Erdschwerpunktes,

sondern durch den durch Jahrtausende sich mehrenden Rückstand einer durch die Sonne hervorgerufenen Flutwelle, welche die mehre Monate dauernde starke Annäherung der Erde an die Sonne während des Sommerhalbjahres der betreffenden Hemisphäre herbeiführt.

Seit den ältesten Zeiten wissen wir, dass die Oberfläche des Meeres eine tägliche regelmässige Störung erleidet. Eine doppelte Flutwelle umkreist die Erde von Ost nach West und veranlasst ein abwechselndes Steigen und Fallen des Meeres. Die Beobachtung lehrte, dass diese Erhebung und Senkung der Wassermasse des Meeres mit der Bewegung des Mondes in Zusammenhang zu bringen sei. Es ergaben sich aber auch Abweichungen, die man durch die Wirkung des Mondes allein nicht zu erklären vermochte und die auf einen andern Grund hinwiesen. Dieser konnte nur in der Sonne gesucht werden. Die oben gegebene Auseinandersetzung über die Erdbahn, sagt uns, dass nicht immer dieselbe Stelle der Erdoberfläche gleichstark von der anziehenden Kraft der Sonne getroffen werde. Wir wissen ferner, dass die Anziehung in der Sonnennähe grösser als in der Sonnenferne ist. Diese Verhältnisse werden sich auch auf das bewegliche Meer äussern müssen. Gegenwärtig und, wie wir sahen, auf eine lange Reihe von Jahren wirkt die Sonne stärker auf die südliche Halbkugel während deren Sommerhalbjahr als auf die nördliche. Es wird also hierdurch der erstern während etwa fünf Monaten ein grösseres Wasserquantum zugeführt, als der letztern. Zwar gleicht sich dieses Wasser während des Sommerhalbjahres der Nordhemisphäre theilweise aus. Theilweise sagen wir. Denn dadurch, dass der südlichen Halbkugel eine grössere Wassermenge zugeführt wurde, ist die Erde in ihrer Gleichgewichtslage gestört. Da ferner das Sommerhalbjahr der Nordhemisphäre auf das Aphel fällt, in welchem die Anziehungskraft der Sonne im quadratischen Verhältnisse der Entfernung geringer geworden ist, so kann eine völlige Ausgleichung nicht stattfinden. Es bleibt somit jahraus jahrein gegenwärtig der südlichen Halbkugel ein gewisses Wasserquantum und bedingt ein Steigen der Südmeere. Wenn nach etwa 5000 Jahren nach der Gegenwart, das Sommerhalbjahr der Nordhalbkugel in das Perihel fallen wird, werden sich diese Verhältnisse umkehren.

Sollte sich diese Theorie bewahrheiten so steht der Nordhalbkugel nach etwa 6500 Jahren eine abermalige Eiszeit bevor.

Versuchen wir es, uns im Geiste diese Periode zu vergegenwärtigen. Mit ausserordentlicher Langsamkeit, den grossen Zeiträumen des Verlaufes entsprechend, wird nach etwa 2000 Jahren in den Aequatorialgegenden ein Steigen der Seeflut sich bemerkbar machen. Ein Jahrtausend wird verstreichen bis all die zahlreichen Eilande um den Aequator herum, entweder ganz

im Meere versinken oder viel von ihrer heutigen Oberfläche an das steigende Meer eingebüsst haben. Afrika und Südamerika werden in ihren tiefern Stellen in seichte Meere verwandelt. Das Steigen des Meeres wird sich in den Aequatorialgegenden nicht so stark bemerkbar machen, als jetzt bei den Südmeeren. Indem die Wassermenge auf einen grössern Umfang sich ausbreiten kann. Es wird daher auch die Bedeckung in den Aequatorialregionen nicht so lange andauern, als in den Südmeeren. Nach Verlauf von abermals drei Jahrtausenden wird die grösste Anziehung der Sonne nordwärts vom Aequator fallen, die grosse Sandwüste Sahara wird überflutet werden und Europa dasselbe Bild darbieten, wie in der letzten Ueberflutungsperiode. Das Wasser wird freilich nicht mit unwiderstehlicher Gewalt daherstürmen, sonden dem lang andauernden Verlaufe entsprechend allmählich steigen. Hierbei ist keineswegs ausgeschlossen, dass sich nicht hier und da dasselbe, die sich ihm entgegenstellenden Hindernisse gewaltsam durchbrechend, mit Ungestüm ausbreite. Vielleicht ein Jahrtausend nach dem Steigen des Meeres wird sich auch die Eiszeit einstellen und die Reste der gesitteten Menschheit auch aus dem letzten Schlupfwinkel austreiben. Doch die Menschheit wird nicht untergehen, denn nicht stehen heute die Menschen der Natur so rathlos gegenüber wie die Urmenschen, damals als die letzte Aequatorialflut eintrat, wie uns die Ueberlieferung berichtet. Die kommenden Geschlechter werden sich Jahrtausende vor den eintretenden Ereignissen, deren Eintreffen sie voraus gewusst, Gegenden der Südhemisphäre zu wenden, auf welcher sich für etwa 10000 Jahre das Bild der Menschengeschichte entrollen soll.

Denn auf derselben wird der früher untergetauchte Boden hervortreten. Australien nunmehr eine Hochebene, wird sich zu einem ungeheuern Kontinente erweitert haben, in dem sich die frühern zahllosen Inseln nur mühsam in den Hochebenen der vorliegenden Tiefländer erkennen lassen. Südafrika und der Süden Südamerika's werden ihre Gestalt ganz verändern.

Gleichzeitig mit der Umsetzung der Meere von Halbkugel zu Halbkugel nimmt Schmick auch eine Verschiebung der Wärmegürtel auf der Erde an.

In der gemässigten Zone der Nordhemisphäre zeigen geschichtliche Ueberlieferungen für eine stetige Temperaturerhöhung in den zwei letzten Jahrtausenden. Nach Tacitus hatte Germanien ein sehr winterliches Klima; Obst und Getreide wollten gar nicht gedeihen. Dieses sind Verhältnisse, wie wir sie heute im Norden Schwedens und Russlands finden. Die klimatische Veränderung in Deutschland lässt sich unmöglich durch das Aushauen der Wälder und das Austrocknen der Sümpfe erklären. Heute ist es möglich im südlichen England Myrten und Lorber im Freien zu überwintern. Was früher

nicht der Fall war. Als vor 300 Jahren die Spanier Canada entdeckten, war daselbst beinahe kein Pflanzenwuchs vorhanden. Hiervon soll auch der Name stammen. Acanada bedeutet, hier ist nichts. Heute bedecken mächtige Wälder das Land. Die Römer wissen uns nichts von Frankreichs feurigen Weinen zu berichten. In römischen Schilderungen wird nichts von Spaniens dürren Strecken, wie wir sie heute finden, erzählt. Noch vor etwa 3000 Jahren waren Palästina, Kleinasien und Aegypten fruchtbare, mit üppiger Pflanzdecke erfüllte Gegenden. Die Umgebung Rom's war im Alterthume gartenartig angebaut. Und heute — welch' traurigen Gegensatz bietet sie. Unmöglich können und dürfen wir alle diese Erscheinungen der Lethargie und Trägheit der heutigen Bewohner zuschreiben. Für die gesteigerte mittlere Jahrestemperatur Aegyptens in den letzten Jahrtausenden sprechen auf das schlagendste die Untersuchungen Bauer's über die im Berliner Museum befindlichen Früchte und Samen aus den ägyptischen Katakomben. Ein grosser Theil der zugehörigen Pflanzen ist heute nur in Abessinien dem südlich von Aegypten liegenden Hochlande zu Hause. Es konnten somit dieselben in Aegypten nur dann fortkommen, als die Jahrestemperatur niedriger war als heute. Für eine Temperatur-Erhöhung der nördlich gemässigten Zone können noch folgende Thatsachen angeführt werden. Der Storch war vor etwa 20 Jahren nur bis Kurland und Südlifland bekannt, brütet aber heute in der Nähe von Dorpat; derselbe zeigt sich jeden Sommer in Est- und Finnland, wo sein Brüten in nächster Zeit ebenfalls zu erwarten steht. Die Wachtel, das Rebhuhn, der Karmingimpel, die Rohrdommel, der Pirol und die Knäckente, die wohl, mit etwaiger Ausnahme der beiden ersten, in keiner Beziehung zur menschlichen Kultur stehen dürften, breiten ihr Gebiet immer mehr polwärts aus.

Auch für die nördlich kalte Zone lässt sich eine Zunahme der Durchschnittstemperatur nachweisen. Was ebenfalls für eine Verschiebung der Wärmegürtel gegen den Nordpol hin spricht.

Schmick hat durch Zusammenstellung von Thatsachen und Beobachtungen geographischer Verhältnisse auf der Südhemisphäre ein noch heute stattfindendes Steigen der Südmeere nachzuweisen versucht. Aus diesen Thatsachen geht hervor, dass die Inseln und Kontinente der Südhalbkugel nur die aus der allgemeinen Flut hervorragenden Gebirgsrücken und Hochebenen der überschwemmten Tiefländer sind.

Er hat durch das Studium der Kohlenlager, deren Entstehen durch darüber tretendes Meerwasser zu erweisen, getrachtet. Er hat seine Theorie durch das Flutphänomen tiefer begründet, so dass dieselben allen Anspruch auf Beachtung und Berücksichtigung erheben kann. Es kann hier nicht weiter, wie

wohl es sehr verlockend ist, auf Darstellung aller dieser Verhältnisse eingegangen werden.

Noch erübrigt uns eine kurze Besprechung der eingangs angedeuteten Spuren, welche die Existenz des Menschen in Europa vor und während der in Rede stehenden Periode unzweifelhaft nachweisen. Im Zusammenhang hiermit steht die Betrachtung des gesammten organischen Lebens dieser Periode.

Die in Europa aus der Tertiärzeit vorhandenen Pflanzen und Thiere mussten mit Beginn der Eiszeit eine gewaltige Umänderung erfahren. Wir können doch nicht annehmen, dass Affen, Elephanten, Nashorn, Tapire und alle andern Thiergattungen, die heute nur in der heissen Zone anzutreffen sind, die aber damals, wie die Knochenüberreste auf das Unzweideutigste beweisen, über Europa hin anzutreffen waren, während der Eiszeit existirten. Doch ging die Umbildung der Pflanzen und Thierformen nicht so rasch vor sich, als man vielleicht anzunehmen geneigt ist. Vergegenwärtigen wir uns die Sachlage etwas näher. Die Meere fingen allmählig an zu steigen, die Eisbildung nahm zu. Hierdurch bedingt konnten Pflanzen an Orten, wo sie früher gediehen, nicht mehr fortkommen. Die Thiere, denen sie zur Nahrung dienten, wurden dadurch gezwungen, andere Gegenden aufzusuchen, und die steigende Flut drängte sie in immer höher gelegene Gegenden zurück. Hierdurch wird es erklärlich, wenn wir an derselben Lagerstelle die fossilen Knochen der verschiedensten Thiergattungen vorfinden.

Durch die Funde in den Knochenhöhlen, dann auch in andern Lagerungen ist (nachdem rastlose Forscher wie Lyell, Walker, Horner, Schmerling u. a. die Steine zum Reden gebracht) daran nicht zu zweifeln, dass während der letzten Eiszeit durch ganz Europa hin Menschen lebten, die noch keine Metallbearbeitung kannten, jedoch schon primitive Kunstbestrebungen zeigten; dass sie lebten, während der Seespiegel durchwegs höher, als heute stand; dass sie Rennthiere schlachteten, die also gegen heute um 20—25 Breitengrade weiter nach Süden hin versetzt waren; dass sie Muscheln assen, die einem nördlichen Meere angehören; dass sie eine Körperbeschaffenheit hatten, welche dem Menschenaffen am nächsten steht.

Nicht nur die Existenz der Menschen während der letzten Eiszeit ist für Europa unzweifelhaft nachgewiesen, sondern es deuten auch die Funde in der Höhle von Pondres, wo Menschenknochen mit Topfscherben unterhalb der Hyänen- und Rhinozerossreste aufgefunden wurden auf die Existenz desselben noch vor der Eiszeit hin, also mit Schmick zu reden, auf die vorletzte Trockenperiode unserer Hemisphäre, somit auf mindestens 19000 Jahre vor der Jetztzeit. Aus allen vorhandenen Spuren

glauben einige Forscher mit Recht darauf schliessen zu dürfen, dass auf beiden Halbkugeln Menschen schon vor mehr als 30000 Jahren existirten. Welche Spanne Zeit umfasst somit unser gesammtes, historisches Wissen. Je mehr sich die Forschungen vertiefen, desto mehr wird man über die annäherungsweise Dauer der Zeit, seit welcher die Menschen schon auf Erden vorhanden sind, in's Reine kommen.

So habe ich denn, hochgeehrte Anwesende, Ihnen ein Bild längst vergangener Zeiten, deren mögliche und wahrscheinliche Wiederkehr zu erwarten steht, vorzuführen versucht.

Meteorologische Beobachtungen
aus Siebenbürgen vom Jahre 1874.

Mitgetheilt von

LUDWIG REISSENBERGER.

Verschiedene Ursachen, deren nähere Angabe hier nicht am Platze ist, haben meinem Unternehmen, wo möglich sämmtliche in Siebenbürgen gemachten Witterungsbeobachtungen in einer allgemeinen, jedesmal ein Jahr umfassenden, Zusammenstellung und die daran sich anknüpfenden wichtigsten Schlussfolgerungen über den Character der Witterung bekannt zu geben, ein unübersteigliches Hinderniss entgegengestellt. Nur wenige Beobachter – nämlich Herr Gustav Fr. Kinn, früher Prediger in Sächsisch- Regen, jetzt Pfarrer in Weilau, an dessen Stelle nunmehr Herr Professor J. Georg Hochmeister in S. Regen die Beobachtungen fortsetzt, ferner Herr Johann Orendi, Professor in Schässburg und Herr Gustav Arz, früher Gymnasialdirector in Mühlbach, jetzt Pfarrer in Urwegen, dessen Beobachtungen wegen seiner Versetzung nach Urwegen nur bis in den Mai des Jahres 1874 reichen — haben mir ihre Beobachtungen über das Jahr 1874 eingesandt, wofür ich ihnen den wärmsten Dank ausspreche. Ich bin daher auch nur in der Lage, diese wenigen Beobachtungen über das Jahr 1874 in Verbindung mit den meinigen zu bringen.

A. Temperatur (in C°)

a) Monatsmittel und Extreme.

1. Sächsisch-Regen

(Geogr. Breite: 46° 47'; Länge: 42° 19'; Seehöhe 372.0 Meter).

Monat	Mittlere Temperatur*					Abweichung vom 7-jähr. Mittel	Temperatur		
	19h	2h	9h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.
Dez. 1873	—5·27	—1·86	—4·66	—3·93	—4·09	—2·36	8·1	2	—17·4
Jan. 1874	-10·64	—5·63	—8·96	—8·41	—8·60	—4·89	5·6	21	—22·8
Februar	—7·33	—1·61	—6·22	—5·05	—5·26	—2·63	7·9	20	—18·8
März	—3·95	2·65	—1·62	—0·97	—1·19	—4·30	12·0	11	—14·1
April	7·36	14·67	8·82	10·28	10·00	0·98	22·2	14	0·1
Mai	8·62	13·52	8·86	10·33	9·95	—4·19	22·4	11	1·7
Juni	18·21	24·99	16·97	20.06	19·29	1·94	30·2	18	8·6
Juli	20·12	27·75	19·98	22·62	21·88	2·40	33·9	31	13·2
August	17·40	24·87	17·65	19·97	19·53	0·94	33·1	3	7·4
September	12·44	23·11	14·82	16·79	16·09	1·90	28·5	4	9·0
October	6·70	15·54	8·99	10·41	9·93	0·18	24·2	3	—1·0
November	0·41	3·53	1·01	1·65	1·50	—1·56	10·5	14	—3·9
Dezember	0·73	3·95	1·60	2·09	1·95	3·68	8·0	5	—3·7
Meteor. Jahr	5·34	11·79	6·30	7·81	7·42	—0·97	33·9	31/7	-22·8
Sonnenjahr	5·84	12·28	6·82	8·31	7·92	—0·47	„	„	„

2. Schässburg.

(Geogr. Breite: 46°13'; Länge: 42°32'; Seehöhe: 341·1 Meter).

Monat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom Normal-Mittel	Temperatur		
	19h	2h	9h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.
Dez. 1873	—6·27	—2·45	—4·99	—4·60	—4·75	—1·81	6·9	2	—23·4
Jan. 1874	-12·98	—7·63	-10·52	-10·38	-10·57	—6·87	4·5	21	—29·5
Februar	—7·98	—1·88	—5·64	—5·17	—5·37	—4·07	7·5	20	—18·5
März	—4·27	2·30	—1·10	—1·02	—1·21	—4·51	11·9	30	—1[illegible]·1
April	7·18	15·56	9·45	10·73	10·40	1·30	22·7	14	—0·3
Mai	8·63	13·38	9·86	10·62	10·29	—4·51	21·7	11	1·1
Juni	17·81	23·40	17·49	19·57	18·96	0·86	27·6	16	9·6
Juli	18·74	26·21	19·78	21·58	20·92	1·52	31·9	25	12·6
August	16·44	24·55	17·66	19·55	19·09	0·09	31·1	3	6·6
September	11·07	22·07	14·70	15·95	15·28	0·88	27·6	4	7·2
October	5·66	14·82	8·68	9·72	9·24	—0·66	23·5	3	—2·5
November	—0·25	3·61	1·13	1·49	1·34	—2·26	13·0	14	—10·4
Dezember	0·23	3·46	1·62	1·77	1·65	4·35	9·6	15	—5·1
Meteor. Jahr	4·48	11·16	6·38	7·34	6·97	—1·73	31·9	25/7	—29·5
Sonnenjahr	5·04	11·65	6·93	7·87	7·50	—1·20	„	„	„

* Nach einer Mittheilung des Herrn Kinn zeigte sich bei einer Prüfung der ihm bisher zu den Beobachtungen benützten Thermometer im thauenden Eise ein Fe[illegible] von 0.4°, um welchen Betrag dieselben zu hoch standen. Es ergiebt sich hieraus [illegible] Correctur von — 0. 4° für sämmtliche, bisher mitgetheilten Beobachtungsdaten über Sächs[illegible] Regen; an die obigen Daten wurde diese Correction schon angebracht.

3. Mühlbach.

(Geogr. Breite: 45° 47′ 30″; Länge: 41° 17′; Seehöhe: 263·1 Meter).

Monat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom 9-jähr. Mittel	Temperatur			
	18h	2h	10h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
ez. 1873	—4·68	0·13	—3·26	—2·69	—2·76	—1·60	10·1	3	—20·0	10
n. 1874	-10·94	—5·58	—9·39	—8·64	—8·71	—6·81	6·9	20	—30·0	3
ebruar	—4·69	2·32	—2·83	—1·73	—1·79	—1·55	12·6	18	—16·4	3
ärz	—2·53	5·42	0·35	1·08	1·23	—3·31	16·4	30	—12·1	6
pril	7·68	17·82	10·70	12·07	12·44	1·38	25·1	24	— 0·6	4
ai	9·23	16·71	10·50	12·15	12·44	—3·46	25·0	10	2·0	18

4. Hermannstadt.

(Geogr. Breite: 45° 47′; Länge: 41° 53′; Seehöhe: 411·0 Meter).

Monat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom Normal-Mittel	Temperatur			
	18h	2h	10h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
z. 1873	—6·99	—2·21	—6·33	—5·18	—5·25	—2·46	7·6	3	—23·4	10
n. 1874	-13·01	—6·89	-11·55	-10·48	-10·58	—6·88	4·4	21	—31·3	2
ebruar	—6·94	—0·54	—5·66	—4·38	—4·44	—3·14	9·6	18	—17·4	15
ärz	—4·19	3·40	—1·78	—0·86	—0·70	—4·00	13·1	30	—14·3	3
pril	6·44	15·75	8·87	10·35	10·70	1·90	23·2	25	0·2	29
ai	7·85	13·79	8·80	10·15	10·39	—4·51	22·0	11	0·8	17
ni	15·13	24·20	16·51	18·62	19·01	1·11	28·6	16	8·6	25
li	16·76	26·93	18·88	20·86	21·17	1·97	32·7	25	11·6	3
igust	15·03	24·34	17·65	19·01	19·25	0·45	32·4	3	8·4	26
ptember	10·72	23·34	14·61	16·22	16·48	1·98	27·6	4	7·0	30
tober	6·59	15·63	9·43	10·55	10·39	0·39	24·6	1	— 2·0	28
vember	—0·43	4·34	0·75	1·55	1·50	—2·10	15·8	14	—13·4	25
zember	1·01	4·84	2·07	2·64	2·58	5·08	10·7	5	— 5·4	24
teor. Jahr	3·91	11·84	5·85	7·20	7·33	—1·27	32·7	25/7	—31·3	2/1
nnenjahr	4·58	12·43	6·55	7·85	7·98	—0·62	„	„	„	„

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 187

Januar

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
1	—16·17	—23·4	—23·25	—24·80
2	—17·30	—24·4	—24·59	—26·90
3	—18·40	—24·1	—25·00	—26·53
4	—15·13	—18·4	—21·00	—20·47
5	— 8·60	—15·2	—15·63	—16·43
6	—10·53	—14·0	—13·21	—15·47
7	—11·27	—15·2	—13·42	—14·37
8	—13·47	—18·1	—16·46	—17·70
9	—16·97	—19·8	—17·00	—18·43
10	—16·13	—20·0	—15·63	—19·30
11	—16·60	—19·6	—14·17	—19·13
12	—18·47	—20·5	—16·88	—21·23
13	—18·37	—20·9	—17·00	—21·53
14	— 9·53	—10·5	—10·42	— 9·70
15	— 2·57	— 4·1	1·09	— 1·10
16	— 4·30	— 6·0	— 5·09	— 4·03
17	— 8·80	—11·1	— 7·67	— 7·40
18	— 2·10	— 5·6	— 5·04	— 4·10
19	2·10	1·1	2·75	1·03
20	2·07	1·6	4·25	2·30
21	2·20	2·0	1·34	1·53
22	0·87	1·0	2·17	0·63
23	0·37	0·0	1·09	— 0·87
24	— 1·23	— 1·1	0·54	— 2·00
25	— 1·10	— 1·0	1·13	— 1·07
26	— 4·33	— 2·1	0·46	— 2·50
27	— 3·53	— 1·7	— 0·92	— 1·43
28	— 3·97	— 2·0	— 0·46	— 2·33
29	— 8·17	— 6·7	— 5·09	— 9·13
30	—11·33	—10·5	— 9·34	—13·27
31	—10·03	—11·4	— 4·84	— 9·20

Februar

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	[illegible]
1	— 9·20	— 7·5	— 4·75	[illegible]
2	—12·70	—10·6	— 9·17	[illegible]
3	—14·50	—14·3	—11·34	[illegible]
4	—13·30	—11·9	— 8·79	[illegible]
5	—15·80	—12·5	— 8·25	[illegible]
6	— 9·40	—11·2	— 4·09	[illegible]
7	—11·67	— 8·4	— 3·25	[illegible]
8	— 4·07	— 3·1	1·84	[illegible]
9	— 5·00	— 2·5	— 0·34	[illegible]
10	— 6·93	— 8·4	— 4·84	[illegible]
11	—12·80	—11·5	— 6·88	[illegible]
12	—11·47	—10·3	— 5·38	[illegible]
13	— 8·90	— 7·5	— 3·25	[illegible]
14	— 9·80	—11·5	— 5·00	[illegible]
15	— 8·33	—11·4	— 4·00	[illegible]
16	— 5·17	— 9·3	— 2·13	[illegible]
17	— 0·83	— 2·9	0·79	[illegible]
18	3·20	1·9	5·46	[illegible]
19	3·10	1·9	4·50	[illegible]
20	4·57	2·9	4·38	[illegible]
21	2·27	2·8	3·00	[illegible]
22	1·70	— 0·3	2·54	[illegible]
23	0·60	1·3	2·38	[illegible]
24	1·23	0·9	2·67	[illegible]
25	0·97	1·0	3·13	[illegible]
26	1·80	0·9	2·67	[illegible]
27	1 83	0·9	1·25	[illegible]
28	— 2·93	— 4·0	— 1·50	[illegible]

Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
März			
— 4·07	— 5.6	— 4·00	— 5·90
— 5·17	— 6·8	— 4·00	— 6·77
— 8·57	— 9·4	— 6·92	— 9·30
— 7·93	— 8·8	— 6·54	— 8·90
— 8·77	— 7·8	— 6·79	— 8·53
— 9·03	—10·2	— 8·13	— 9·97
— 6·77	— 6·6	— 2·21	— 5·13
— 3·07	— 2·5	0·63	— 1·13
— 0·50	— 1·6	1·50	— 1·10
1·97	0·9	2·96	3·90
5·97	5·1	4·75	8·63
3·33	2·7	2·71	2·80
— 0·47	1·4	0·21	— 0·57
— 2·03	— 1·7	— 0·96	— 2·93
— 6·63	— 3·3	— 1·79	— 2·67
— 8·43	— 5·2	— 4·92	— 4·30
— 5·97	— 7·4	— 2·38	— 5·27
— 1·67	— 3·3	1·09	— 4·23
1·40	1·2	4·00	1·57
2·47	2·4	3·84	1·13
1·53	2·2	3·59	2·33
0·80	0·5	2·42	— 0·20
0·27	— 1·2	1·84	— 1·63
2·10	0·6	1·00	— 0·60
1·03	— 0·1	1·79	0·13
1·33	1·1	2·63	— 0·13
1·40	3·8	5·46	3·57
4·57	5·5	9·00	5·73
7·67	7·4	10·71	7·80
7·13	8·2	11·50	7·03
5·93	6·9	10·46	8·03

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
	April			
1	4·70	8·0	11·09	8·43
2	2·63	3·2	6·63	3·63
3	3·73	4·4	8·34	5·57
4	10·47	10·6	11·29	10·83
5	13·07	12·7	13·13	13·33
6	12·23	12·6	13·67	11·07
7	10·77	10·7	11·54	10·33
8	12·73	12·5	14·75	12·40
9	13·43	13·3	13·88	13·30
10	10·93	11·4	12·13	11·10
11	10·13	11·5	12·50	10·50
12	11·90	12·2	12·04	12·53
13	13·00	14·0	14·79	14·73
14	17·27	18·1	17·29	15·70
15	14·50	15·4	15·67	13·57
16	12·30	12·2	13·00	11·43
17	8·53	9·5	13·04	10·53
18	8·60	9·0	9·38	7·43
19	7·63	8·1	8·50	6·97
20	5·97	7·2	8·96	6·47
21	10·37	10·5	12·63	9·70
22	14·00	13·5	16·54	14·43
23	14·73	14·5	16·17	14·20
24	16·00	15·3	17·75	14·67
25	16·50	15·7	15·96	15·47
26	13·83	14·3	14·09	14·37
27	9·97	11·7	11·34	8·27
28	2·87	5·6	5·92	3·50
29	2·30	2·5	3·92	2·67
30	3·43	1·8	5·92	3·50

Mai

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
1	6·30	7·0	9·84	8·03
2	4·97	6·0	7·34	6·37
3	4·17	5·2	6·25	4.47
4	8·33	8·9	8·42	7·53
5	10·57	11·2	10·96	11·13
6	11·80	12·5	13·71	11·20
7	11·67	11·6	13·92	10·83
8	12·93	13·2	15·67	12·90
9	9·30	11·0	13·88	10·80
10	11·27	13·5	16·25	11·90
11	16·67	16·6	16·67	14·97
12	12·53	12·3	13·79	12·30
13	12·30	12·1	13·96	12·37
14	7·27	7·8	11·13	7·73
15	8·10	8·2	12·79	7.87
16	11·37	10·9	12·29	11·03
17	6·07	6·0	3·96	4·93
18	4·00	5·7	5·04	3·77
19	6·20	6·3	7·21	5·77
20	7·30	7·6	10·75	6·77
21	9.50	9·9	10·63	8·70
22	10·63	11·4	12·88	10·73
23	12·93	12·1	12·17	11·33
24	14·37	14·2	16·09	13·67
25	13·53	13·4	16·63	14·13
26	11·97	12·1	15·09	13·60
27	10·60	10·9	11·54	10·87
28	12·67	11·2	12·54	10·00
29	12·13	10·9	12·38	10·40
30	13·97	13·8	14·21	12·70
31	16·07	15·9	18·46	15·73

Juni

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Hermannstadt
1	17·80	17·4	16·33
2	19·57	18·7	17·00
3	21·53	20·7	20·20
4	20·83	21·2	19·87
5	21·67	19·7	19·67
6	22·10	20·0	19·47
7	23·08	21·4	20·27
8	22·83	21·7	22·00
9	23·07	21·8	21·13
10	20·50	21·1	20·07
11	20·73	20·4	19·90
12	19·60	20·2	18·50
13	20·33	19·5	18·67
14	21·80	20·6	19·53
15	21·97	21·9	20·07
16	23·97	23·3	21·93
17	23·53	23·4	21·20
18	24·27	22·9	21·70
19	16·90	19·7	18·80
20	19·67	18·7	16·13
21	15·50	16·6	16·63
22	19·10	18·2	17·33
23	17·60	17·4	18·60
24	14·20	13·8	13·93
25	13·90	13·7	13·50
26	17·73	17·0	14·33
27	18·93	19·7	16·43
28	20·40	19·4	18·97
29	21·43	20·9	20·27
30	17·20	16·0	16·07

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Juli				August		
1	16·53	18·5	16·53	1	24·90	24·9	25·23
2	15·80	15·2	14·47	2	25·73	24·8	24·57
3	19·27	18·4	16·33	3	26·73	25·7	25·60
4	22·30	21·0	20·40	4	26·23	24·6	22·77
5	24·40	22·6	21·57	5	24·13	23·3	21·73
6	24·80	22·1	22·47	6	21·30	23·6	19·00
7	20·40	20·5	20·80	7	19·43	20·3	19·60
8	22·43	21·0	20·27	8	19·73	18·5	19·60
9	22·80	22·3	21·57	9	23·70	21·8	22·70
10	22·53	21·7	20·57	10	18·80	18·9	16·07
11	20·97	20·3	19·83	11	14·70	15.2	14·60
12	22·87	20·9	20·03	12	17·57	16·7	16·40
13	22·57	22·4	21·30	13	19·87	18·5	19·27
14	22·70	20·4	19·93	14	22·33	20·7	22·87
15	23·53	21·0	21·00	15	23·10	21·4	23·40
16	23·73	22·2	23·17	16	23·10	22·6	24·57
17	24·43	23·0	21·87	17	22·73	21·9	21·83
18	22·10	21·9	19·53	18	22·30	21·2	18·40
19	20·37	18·3	16·83	19	23·77	22·2	19·60
20	20·33	19·6	18·83	20	25·30	23·6	21·03
21	21·00	20·2	20·37	21	24·97	22·9	20·60
22	24·23	23·4	22·20	22	16·87	19·8	17·73
23	24·93	22·7	22·87	23	18·23	18·2	16·17
24	25·67	24·8	23·87	24	15·27	16·0	15·20
25	25·07	25·3	25·37	25	10·70	12·3	11·87
26	26·07	26·5	23·73	26	11·20	11·5	12·83
27	20·37	20·6	18·80	27	15·00	14·9	15·03
28	22·20	21·3	21·07	28	14·00	14·1	14·13
29	23·53	21·9	22·00	29	15·90	15·3	16·00
30	26·00	24·0	23·33	30	15·20	14·3	15·10
31	27·13	24·9	25·70	31	16·43	16·3	15·77

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt
	September				October		
1	16·63	15·4	16·17	1	15·83	14·5	17·23
2	18·37	17·4	17·07	2	16·17	14·3	16·00
3	20·07	18·2	18·47	3	16·27	15·0	17·90
4	20·93	20·2	19·87	4	15·07	13·9	15·13
5	19·53	18·7	18·97	5	11·93	12·9	12·57
6	19·67	19·4	19·77	6	11·07	11·9	12·93
7	15·97	17·3	17·97	7	13·17	13·0	14·60
8	15·73	15·6	16·17	8	15·37	14·7	16·87
9	17·53	17·7	16·60	9	12·43	13·2	14·50
10	20·00	17·2	19·40	10	13·63	13·5	13·07
11	19·53	17·3	16·33	11	13·17	13·1	13·33
12	14·10	14·2	14·73	12	12·07	12·0	11·87
13	17·07	16·2	15·70	13	11·63	10·3	10·63
14	13·87	14·3	13·23	14	10·30	10·6	10·40
15	14·47	14·7	14·93	15	8·47	7·5	8·87
16	15·63	14·8	15·70	16	7·10	6·5	7·17
17	16·80	16·0	17·83	17	10·00	8·8	10·10
18	16·37	16·9	16·20	18	11·47	12·6	13·47
19	15·77	16·2	15·33	19	10·67	10·1	11·80
20	16·47	16·6	15·67	20	11·53	10·2	9·93
21	16·83	15·3	16·47	21	9·37	7·6	9·63
22	16·77	15·1	16·07	22	10·60	8·7	10·57
23	17·53	15·4	15·40	23	8·40	9·2	8·30
24	16·63	15·0	14·67	24	6·27	6·6	5·63
25	16·53	15·0	15·27	25	5·17	5·5	5·00
26	15·10	13·9	15·37	26	2·10	2·1	3·30
27	14·70	13·0	13·37	27	4·23	2·4	2·83
28	14·23	13·5	14·67	28	5·30	3·7	4·07
29	14·87	13·4	13·90	29	6·83	4·7	6·40
30	16·07	14·5	15·47	30	8·17	5·5	6·63
				31	8·97	6·7	6·33

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	November				Dezember		
1	6·47	4·7	5·93	1	4·77	2·0	2.73
2	5·87	4·5	4·37	3	5·37	2·1	5·20
3	6·27	4·6	5·33	3	6·30	4·7	5·80
4	6·07	4·0	3·70	4	5·20	4·7	4·53
5	3·00	4·3	3·23	5	8·03	6·1	10·60
6	3·40	3·1	2·83	6	3·90	6·1	4·67
7	1·03	2·2	1·47	7	2·93	3·8	3·00
8	1·83	2·5	2·73	8	1·20	1·4	—0·10
9	1·37	2·5	2·33	9	—1·27	—1·5	—1·20
10	0·13	1·5	1·40	10	1·43	0·1	2·43
11	—0·90	0·7	0·23	11	3·77	1·7	6·30
12	1·87	1·3	3·20	12	2·53	2·5	2·13
13	6·23	3·4	5·60	13	2·87	1·6	2·63
14	10·50	8·4	13·80	14	3·97	2·1	1·43
15	5·85	7·9	6·40	15	6·27	5·3	5·80
16	3·00	3·6	3·67	16	7·00	7·4	7·73
17	1·87	2·4	1·60	17	—0·13	1·4	2·00
18	—0·40	0·7	0·30	18	—2·47	—1·5	0·33
19	0·70	0·8	0·87	19	2·40	1·0	4·03
20	0·07	0·8	1·60	20	3·73	3·6	7·53
21	—0·30	—0·8	—0·67	21	3·27	2·9	5·60
22	0·57	0·4	—1·03	22	2·93	3·0	2·87
23	—1·90	—1·7	—2·67	23	—1·70	—1·1	—1·47
24	—3·00	—3·3	—4·87	24	—3·73	—2·7	—3·30
25	—3·90	—6·0	—8·50	25	—2·30	—2·4	—2·63
26	—2·15	—1·6	—3·30	26	0·33	—0·4	—0·17
27	—0·81	—0·1	—0·63	27	0·33	0·0	—0·43
28	—3·00	—3·8	—3·63	28	—3·13	—1·6	—1·83
29	—0·27	—3·0	—0 50	29	—0·23	—0·4	1·63
30	1·80	—1·0	1·83	30	2·33	3·1	4·93
				31	—0·90	—0·2	—0·93

B. Luftdruck (in Millimetern).

a) Monatsmittel und Extreme.

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung v. 4-jähr. Mittel	Luftdruck 700 +			
	19h	2h	9h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1873	32·59	32·33	33·04	32·65	2·17	47·3	9	14·9	17
Jan. 1874	32·89	32·15	32·69	32·58	2·48	40·6	2	15·2	[illegible]
Februar	29·37	28·97	29·62	29·32	—0·73	42·0	13	17·2	9
März	29·43	28·82	29·12	29·12	1·81	43·4	3	17·0	[illegible]
April	25·21	24·42	24·96	24·86	0·45	32·8	23	15·6	14
Mai	21·79	21·87	22·31	21·99	- 2·12	29·2	22	9·3	9
Juni	28·72	27·66	28·35	28·24	2·49	35·1	2	20·3	23
Juli	27·85	26·90	27·25	27·33	0·64	32·9	9	19·0	26
August	27·19	26·41	26·94	26 85	— 0·70	32·3	31	21·1	24
September	31·67	30·68	31·07	31·14	2·26	36·6	28	22·2	[illegible]
October	31·76	30·97	31·48	31·40	1·52	41·8	26	19·6	22
November	24·79	24·58	25·04	24·80	—1·98	39·6	7	10·1	17
Dezember	22 31	21·92	22·30	22 19	—8·29	32·6	28	10·4	[illegible]
Meteor. Jahr	28·61	27·98	28·49	28·36	0·69	47·3	$^{9}/_{12}$	9·3	[illegible]
Sonnenjahr	27·75	27·11	27·59	27·48	—0·19	43·4	$^{3}/_{3}$	„	[illegible]

2. Schässburg.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Luftdruck 700 +			
	19h	2h	9h	Mittel	Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1873	36·39	36·10	36·71	36·40	49·23	9	20·11	[illegible]
Jan. 1874	36·82	36·05	36·60	36·49	43·86	2	20·06	[illegible]
Februar	33·21	32·89	33·57	33·22	44·31	13	22·46	[illegible]
März	33·60	32·87	33 37	33·28	46·05	2	22·27	[illegible]
April	29·70	28·70	29·47	29·29	36·55	23	19·98	14
Mai	26·38	26·26	26·83	26·49	33·08	22	14·74	9
Juni	32·80	32·04	32·65	32·50	38·49	2	24·96	23
Juli	32 33	31·31	31·68	31·77	36·73	9	23·53	26
August	31·20	30·62	31·22	31·01	36·50	31	25·52	24
September	35·81	34·86	35·26	35·31	40·14	28	27·21	13
October	35·77	35·00	35·51	35·43	45·15	26	24·91	23
November	30·58	30·10	30·53	30·40	43·32	7	14·92	17
Dezember	26·43	26·31	26·71	26·48	35·94	28	11·82	17
Meteor. Jahr	32·88	32·23	32·78	32·63	49·23	$^{9}/_{12}$	14·74	$^{9}/_{5}$
Sonnenjahr	32·05	31·42	31·95	31·81	46·05	$^{2}/_{3}$	11·82	[illegible]

3. Mühlbach

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung v. 8-jähr. Mittel	Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1873	41·38	41·09	41·49	41·32	2·34	51·47	30	31·88	4
Jan. 1874	45·96	45·55	45·87	45·79	3·66	53·50	2	29·78	28
Februar	42·28	42·03	42·53	42·28	0·45	53·69	13	32·20	9
März	42·89	42·17	42·53	42·53	4·17	55·66	3	31·13	11
April	38·42	37·71	38·04	38·06	—0·30	44·70	23	28·18	14
Mai	38·06	38·02	38·29	38·13	—0·59	43·07	31	30·37	24

4. Hermannstadt.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung v. Normal-Mittel	Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1873	30·63	30·50	31·30	30·81	3·69	45·46	9	13·81	17
Jan. 1874	30·62	30·24	30·73	30·53	3·59	38·50	2	13·57	28
Februar	26·84	26·74	27·46	27·02	1·07	39·19	13	16·04	9
März	27·48	27·14	27·51	27·38	4·41	41·39	2	16·58	12
April	23·47	22·70	23·31	23·16	—0·71	30·66	23	12·56	14
Mai	19·97	20·08	20·66	20·24	—4·11	28·33	31	8·23	9
Juni	26·85	26·24	26.87	26·65	2·08	33·64	2	17·60	23
Juli	26·02	25·42	25·88	25·77	1·04	31·22	8	16·96	26
August	25·21	24·70	25·28	25·06	—0·30	31·52	31	20·00	24
September	29·70	28·91	29·39	29·33	1·96	34·38	28	20·48	13
October	29·61	29·11	29·70	29·47	2·01	40·12	26	18·41	22
November	24·09	23·76	24·18	24·01	—2·08	38·05	6	7·66	17
Dezember	19·99	19·65	20·10	19·91	—7·21	31·44	28	4·57	17
Meteor. Jahr	26·71	26·30	26·85	26·62	1·05	45·46	9/12	7·66	17/11
Sonnenjahr	25·82	25·39	25·92	25·71	0·14	41·39	2/3	4·57	17/12

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesbeobachtungen) im Sonn[illegible]jahr 1874.

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt	Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach
	Januar					Februar		
1	738·77	741·92	751·42	736·47	1	723·90	728·25	737·77
2	40·23	43·46	53·29	35·35	2	28·50	32·56	41·69
3	37·63	41·41	50·58	35·60	3	30·87	34·52	44·06
4	33·97	37·66	47·31	31·83	4	29·47	33·62	43·25
5	30·10	34·57	44·02	28·40	5	32·63	36·05	45·53
6	34·43	38·25	47·10	32·46	6	28·57	32·89	42·41
7	38·40	41·72	50·67	36·01	7	33·77	37·20	46·45
8	37·20	40·79	50·02	35·12	8	23·50	27·96	36·41
9	37·73	41·09	50·38	35·39	9	20·17	24·94	34·59
10	38·27	41·65	51·11	36·07	10	23·90	28·38	38·29
11	35·47	39·03	48·53	33·16	11	34·60	37·88	46·75
12	31·80	35·85	45·75	29·61	12	38·23	41·27	50·62
13	31·30	35·31	44·96	29·21	13	41·47	44·06	53·02
14	30·63	34·86	44·25	28·52	14	37·33	40·77	49·48
15	30·87	34·95	43·97	28·88	15	34·83	38·49	47·27
16	33·70	37·29	46·45	31·36	16	32·70	36·58	45·51
17	29·87	34·05	43·50	27·72	17	28·93	33·21	41·58
18	27·20	31·66	41·01	25·01	18	24·23	28·72	37·16
19	29·27	34·70	42·55	27·22	19	23·80	27·96	36·82
20	32·20	35·92	44·74	30·12	20	26·07	30·01	38·35
21	33·77	37·14	46·47	31·66	21	23·10	26·90	36·13
22	38·37	41·29	50·22	36·01	22	21·17	25·56	35·15
23	39·00	42·17	51·06	36·56	23	23·20	27·59	37·16
24	34·87	38·67	47·54	32·68	24	29·17	33·14	42·22
25	31·10	35·00	44·40	29·25	25	29·87	33·74	42·57
26	34·63	39·08	47·78	32·98	26	29·63	34·59	43·46
27	20·53	25·67	36·26	19·83	27	31·27	35·04	43·39
28	19·77	22·63	32·54	16·60	28	35·13	38·53	46·75
29	27·83	31·66	41·15	25·67				
30	28·53	32·65	42·22	26·36				
31	24·47	28·88	38·27	22·27				

März

Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
739·53	742·41	751·35	736·76
42·37	45·07	53·83	40·07
41·70	44·53	53·85	39·49
39·97	42·98	51·87	37·34
26·10	39·69	48·66	34·06
35·23	39·08	48·44	33·58
32·87	36·93	46·11	31·01
30·93	34·97	43·93	28·90
29·80	34·02	42·82	27·74
26·77	31·39	39·62	24·40
20·60	25·30	33·44	18·77
21·17	26·20	36·01	20·19
28·50	31·90	40·88	25·30
21·87	26·67	37·29	21·11
23·10	27·52	37·36	21·63
30·73	35·09	44·49	29·29
32·37	36·50	45·55	30·69
29·03	33·14	41·99	26·80
22·33	26·88	36·17	20·55
20·30	25·20	34·55	18·77
22·07	27·01	36·69	20·85
30·67	35·17	44·15	29·52
32·03	36·32	45·49	30·42
29·33	33·93	43·37	27·81
27·70	32·07	41·29	25·80
26·07	29·87	39·83	24·47
26·93	31·57	41·22	25·66
24·07	28·50	38·06	22·75
26·30	31·13	39·98	25·38
26·47	30·75	40·07	25·08
25·70	30·08	39·89	24·42

April

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
1	724·57	729·45	739·12	723·86
2	26·67	31·34	40·66	25·62
3	27·97	32·44	40·61	25·77
4	28·43	32·54	40·92	26·49
5	27·80	32·04	40·19	25·61
6	24·07	28·48	36·60	21·99
7	24·23	28·77	37·31	22·48
8	24·27	28·86	36·95	22·40
9	20·13	24·57	32·89	17·89
10	17·27	22·05	31·31	15·94
11	20·63	25·13	33·60	18·70
12	21·93	26·35	34·68	19·90
13	22·00	26·29	34·86	19·56
14	16·50	21·37	29·49	14·50
15	20·40	25·00	33·32	18·59
16	21·87	25·93	34·90	19·81
17	21·27	26·22	35·11	20·12
18	25·77	30·46	40·11	24·79
19	26·27	30·75	40·68	25·55
20	31·43	35·40	44·36	29·91
21	30·57	34·79	43·54	29·21
22	32·33	35·94	44·31	30·26
23	30·87	34·90	43·27	28·91
24	29·33	33·48	41·74	27·28
25	26·97	31·88	40·77	25·81
26	24·13	28·55	37·75	22·68
27	24·47	29·06	38·04	23·25
28	24·87	29·17	38·51	23·37
29	25·03	29·33	38·63	22·96
30	23·27	28·10	37·34	21·63

Mai

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Mühlbach	Hermannstadt
1	718·43	728·10	732·18	716·87
2	19·70	22·93	33·32	17·92
3	22·50	24·06	35·42	19·99
4	19·47	26·71	32·89	17·64
5	20 37	24·57	33·78	18·45
6	21·93	26·47	38·44	20·37
7	24·40	28·81	42·73	22·66
8	16·30	20·71	41·36	13·62
9	11·57	16·73	40·30	10·70
10	20·70	25·00	41·69	19·06
11	24·93	29·22	41·99	22·38
12	16·73	21·28	40·16	14·57
13	17·53	22·27	40·25	16·23
14	21·93	26·78	40·38	20·02
15	26·77	31·29	42 08	25·47
16	20·57	25·18	42·01	18·50
17	17·63	22·23	37·75	16·01
18	20·50	25·20	34·79	19·21
19	21·90	26·26	35·85	20·59
20	24·90	29·26	38·18	23·44
21	27·30	31·62	40·59	26·06
22	27·80	31·97	40·86	26·11
23	25·13	28·16	37·14	21·65
24	17·83	22·29	31·41	16·29
25	21·50	25·81	34·25	19·50
26	24·03	28·32	36·60	21·49
27	21·87	26·07	34·79	19·11
28	24·27	28·46	37·43	22·96
29	27·20	31·48	40·61	25·95
30	27·53	31·86	40·70	26·16
31	28·53	32·31	41·96	27·42

Juni

Tag	Sächs. Regen	Schässburg	Hermannstadt
1	732·20	736·05	731·28
2	34·20	37·90	32·94
3	32·83	36·89	31·57
4	32·43	36·10	30·70
5	30·30	34·25	28·50
6	28·47	32·58	26·70
7	28·63	32·54	26·98
8	29·77	33·80	28 53
9	32·97	36·58	31·21
10	30·63	34·55	28·93
11	26·97	31·34	25·50
12	25·80	30·35	24·41
13	25·67	30·30	24·08
14	27·00	31·31	25·10
15	29·47	33·32	27·67
16	29·53	33·60	27·91
17	30·07	34·07	28·51
18	30·07	34·25	28·69
19	26·23	30·82	25·17
20	23·87	28·79	22·82
21	26·73	31·20	25·02
22	25·93	30·49	24·06
23	21·73	26·47	19·79
24	28·83	33·01	26·84
25	29·23	33·48	27·24
26	27·23	31·54	25·51
27	26·07	30·53	24·51
28	26·73	31·27	24·87
29	23·30	28·48	21·87
30	24·37	29·13	22·75

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt
	Juli				August		
1	727·90	732·56	726·91	1	724·00	728·32	721·87
2	29·00	33·67	28·17	2	24·10	28·01	22·54
3	30·87	34·95	29·68	3	25·63	30·06	23·62
4	31·83	35·96	30·10	4	24·40	28·86	23·17
5	30·20	34·45	28·86	5	24·23	28·72	22·64
6	28·67	32·94	27·44	6	22·50	27·37	21·12
7	30·50	34·43	28·29	7	27·13	31·48	26·60
8	31·87	35·77	30·33	8	29·27	33·28	27·41
9	32·10	36·05	30·49	9	23·37	27·98	21·65
10	30·17	34·27	28·39	10	22·87	27·80	21·81
11	29·33	33·55	27·28	11	26·00	30·35	24·56
12	27·77	32·16	26·07	12	28·10	32·42	26·48
13	28·07	32·49	26·54	13	29·80	33·98	27·95
14	28·47	32·97	27·30	14	29·93	34·00	27·79
15	29·27	33·55	27·89	15	29·33	33·39	27·11
16	28·53	32·97	26·86	16	29·10	32·85	26·48
17	27·47	31·81	25·84	17	27·27	31·36	25·07
18	26·93	31·66	25·83	18	25·53	30·06	24·11
19	27·27	31·77	25·60	19	27·20	30·62	25·30
20	25·53	30·08	24·26	20	29·13	33·10	26·93
21	24·93	29·56	23·60	21	26·40	30·41	23·99
22	27·23	31·62	25·63	22	27·03	30·86	24·85
23	27·47	31·88	25·87	23	25·83	30·53	24·05
24	25·67	30·10	23·70	24	22·63	27·21	21·20
25	22·90	27·50	20·97	25	26·63	30·32	24·79
26	19·70	24·30	17·79	26	28·33	31·97	25·72
27	20·70	25·72	19·66	27	26·90	29·72	25·26
28	24·60	29·33	23·40	28	29·53	33·98	28·04
29	25·70	30·17	23·74	29	29·53	34·05	27·50
30	23·27	27·89	21·34	30	28·97	33·53	27·37
31	23·30	28·74	21·13	31	31·57	35·02	29·90

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermann-stadt
	September				October		
1	733·87	738·16	732·17	1	731·03	735·33	729·18
2	33·20	37·18	31·64	2	28·73	33·19	26·79
3	33·60	37·84	31·94	3	23·60	28·70	21·63
4	31·33	35·63	29·60	4	22·43	27·23	20·70
5	28·87	33·37	26·89	5	25·33	29 72	23·69
6	28·30	32·89	26·71	6	32·37	36·26	30·18
7	28·87	33·42	27·10	7	33·13	37·00	30·77
8	29·13	33·71	27·18	8	31·13	35·09	28·86
9	27·97	32·52	26·19	9	29·87	33·87	28·13
10	27·83	32·42	25·94	10	30 50	34·77	29·03
11	26·37	31·18	24·91	11	31·23	35·11	29 50
12	27·53	32·22	25·64	12	32·00	35·90	30·04
13	23·33	28·27	21·93	13	32·70	36·58	30·62
14	29·73	34·27	28·34	14	33·27	37·16	31·30
15	34·73	38·38	32·70	15	33·00	37·05	30·92
16	33·53	37·34	31·47	16	33·97	37·34	31·79
17	29·17	33·37	27·17	17	33·30	37·05	31·32
18	28·47	32·78	26·97	18	32·37	35·81	30·64
19	28·60	32·99	27·21	19	35·67	39·29	33·55
20	32·53	36·32	30·33	20	26 07	39·62	33·81
21	34·17	37·80	32·03	21	31·43	35·65	29·01
22	34·20	38·04	32·24	22	21·87	26·84	20·02
23	35·03	38·47	32·78	23	20·37	25·13	18·73
24	33·50	37·52	31·71	24	26·40	31·00	25·29
25	32·20	36·01	30·42	25	36·50	40·23	34·91
26	32·23	36·24	30·74	26	41·63	44·85	39·82
27	34·73	38·49	32·89	27	39·30	42·69	37·14
28	35·30	39·03	33·38	28	35·17	39·03	33·12
29	33·00	36·89	31·09	29	33·17	37·27	31·12
30	32·80	36·73	30·71	30	31·90	35·87	29·86
				31	34·07	37·48	32·06

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	November				Dezember		
1	735·77	739·46	733·75	1	725·13	729·63	723·27
2	34·97	38·98	33·19	2	24·37	29·08	22.57
3	36·37	39·74	33·81	3	25·30	29·92	23·14
4	36·57	40·21	34·47	4	29·50	33·96	27·34
5	37·83	41·29	35·68	5	24·57	28·74	21·50
6	39·40	42·37	37·06	6	25·53	30·10	23·63
7	39·60	42·67	37·43	7	27·50	32·63	25.36
8	38·40	41·86	36·26	8	25·83	30·60	24·20
9	39·10	42·48	36·79	9	24·30	28·97	21·89
10	36·43	37·16	30·95	10	16·87	21·55	14·27
11	22·96	27·55	21·15	11	15·33	20·08	13·32
12	21·63	26·17	19·03	12	14·13	17·91	11·79
13	19·83	24·91	17·81	13	13·60	18·40	11·33
14	18·23	22·82	15·51	14	18·50	23·46	16·08
15	20·60	25·58	18·88	15	21·13	25·81	18·12
16	17·87	23·15	15·96	16	13·50	19·43	10·39
17	10·13	15·69	8·89	17	13·57	19·40	12·81
18	12·90	19·61	12·90	18	28·23	31·90	25·77
19	12·55	18·31	11·72	19	26·30	30·91	24·00
20	12·27	17·13	10·24	20	16·50	21·41	14·06
21	14·87	19·58	13·05	21	12·50	17·06	10·19
22	17·80	23·22	16·63	22	10·40	10·98	8·17
23	21·67	26·76	20·44	23	16·40	20·38	14·89
24	27·17	32·22	25·97	24	28·37	32·81	26·26
25	30·03	34·27	27·80	25	26·50	30·71	24·37
26	27·20	31·07	24·52	26	22·80	27·45	20·62
27	27·25	29·68	22·87	27	24·30	27·37	22·56
28	26·83	31·34	24·69	28	32·63	35·17	30·14
29	23·00	27·73	20·60	29	30·80	34·19	27·94
30	24·13	29·08	22·27	30	26·57	28·97	23·30
				31	26·87	30·53	24.03

C. **Dunstdruck** (in Millimetern) und **relative Feuchtigk[eit]** (in Perzenten).

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit			
	19h	2h	9h	Mittel	Max.	Tag	Min.	Tag	19h	2h	9h	Mittel
Dez. 1873	3·10	3·62	3·26	3·33	6·3	2	1·2	9,10	92·2	85·1	92·3	89·9
Jan. 1874	2·36	2·96	2·58	2·63	6·1	21	0·7	3	97·1	88·6	96·5	94·1
Februar	2·76	3·43	2·85	3·01	5·8	20	1·0	5	92·6	79·7	89·7	87·3
März	3·25	3·89	3·65	3·60	6·6	30	1·4	6,7	86·9	68·5	85·3	80·2
April	6·14	6·33	6·42	6·30	9·2	16	3·4	27	77·2	52·7	72 9	67·6
Mai	6·92	7·43	7·35	7·23	11·2	31	4·1	1	80·4	63·4	83·2	75·7
Juni	11·24	10 61	11·14	11·00	15·1	16	6·1	21	69·8	47·5	75·1	63·0
Juli	11·61	10·34	11·67	11 21	14·7	16	6.5	26	64·5	37·3	65·9	55·9
August	10·42	9·77	10·70	10·30	15·5	6	5·6	27	69·1	42·8	69·4	60·4
September	9·07	9·78	9·78	9·54	12·3	3	7·2	8	82·4	45·9	76·1	68·2
October	6·68	7·91	7·46	7·35	11·4	10	4·1	27	86·8	60·3	84·6	77·2
November	4·29	4·81	4·50	4·40	7·2	14	3·1	25	86·2	75·9	86·1	82·7
Dezember	4·56	5·33	4·85	4·91	7·6	5	3·3	24	90·4	84·5	89·3	88·1
Meteor. Jahr	6·49	6·74	6·78	6 66	15·5	6/8	0·7	3/1	82·1	62·3	81·4	75·2
Sonnenjahr	6·61	6·88	6·91	6·79	„	„	„	„	81·9	62·3	81·2	75·0

2. Schässburg.

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit			
	19h	2h	9h	Mittel	Max.	Tag	Min.	Tag	19h	2h	9h	Mittel
Dez. 1873	2·94	3·45	3·10	3·16	6·0	2	0·5	10	91·4	84·3	89·6	88·4
Jan. 1874	1·99	2·57	2·24	2·27	5·7	28	0·2	3	86·2	83·0	89·1	86·1
Februar	2·47	3·33	2·85	2·88	5·9	8	0·9	15	88·3	80·2	86·4	84·9
März	3·16	4·15	3·70	3·67	6·8	30	1·1	3,6,7	85·3	74·8	85·0	81·7
April	6·42	7·48	6·82	6·91	10·0	13	3·3	27	82·8	57·9	72·2	72·3
Mai	7·15	7·47	7·27	7·30	11·9	31	4·1	1	84·6	66·1	79·7	76·8
Juni	11·83	10·95	11·40	11·39	15·7	18	6·7	21	77·2	51·0	76·2	68·1
Juli	12·40	11·29	12·36	12·02	16·0	31	7·5	26	77·0	45·6	72·6	65·1
August	11·22	10·02	10·83	10·69	16·0	1	6·4	26	79·8	45·5	72·9	66·1
September	8·84	10·94	10·24	10·01	15·3	24	7·0	28	89·8	56·5	82·4	76·2
October	6·42	8·41	7·39	7·41	11·5	9	3·6	27,28	91·2	67·7	87·1	82·0
November	4·34	5·38	4·69	4·80	9·1	14	1·9	25	93·8	87·9	92·4	91·4
Dezember	4·44	5·21	4·73	4·79	7·6	5	2·6	28	93·4	87·2	89·9	90·2
Meteor. Jahr	6·60	7·12	6·91	6·88	16·0	31/7, 1/8	0·2	3/1	85·6	66·7	82·5	78·3
Sonnenjahr	6·74	7·27	7·04	7·01	„	„	„	„	85·8	67·0	82·5	78·4

3. Mühlbach.

…at	Mittler Dunstdruck 18h	2h	10h	Mittel	Dunstdruck Max.	Tag	Minim.	Tag	Mittle Feuchtigkeit 18h	2h	10h	Mittel	Feuchtigkeit Minim.	Tag
…1873	3·13	3·90	3·47	3·50	5·92	2	0·70	10	88·8	84·9	89·2	87·6	58·5	24
…874	2·31	3·04	2·46	2·60	6·16	20	0·34	2	88·8	88·9	88.8	88·8	71·0	28
…ar	3·00	3·75	3·32	3·36	5·73	20	1·06	3	88·3	70·5	86·8	81·9	43·5	26
	3·27	4·15	3·72	3·71	6·34	19	1·37	6	82·7	63·7	78·8	75·1	31·0	2
	6·11	6·37	6·27	6·25	9·07	10	3·23	2	77·1	42·8	65·2	61·7	23·0	5
	7·08	8·53	7·53	7·71	13·28	8	3·83	1	81·0	59·4	79·6	73·3	30·4	1

4. Hermannstadt.

…at	Mittler Dunstdruck 18h	2h	10h	Mittel	Dunstdruck Max.	Tag	Min.	Tag	Mittle Feuchtigkeit 18h	2h	10h	Mittel	Feuchtigkeit Min.	Tag
…1873	2·82	3·43	3·01	3·09	5·6	20	0·7	9,10	95·5	84·5	95·2	91·7	63	26
…874	2·07	2·74	2·25	2·35	5·6	20	0·3	2,3	96·3	88·4	95·9	93·5	59	27
…ar	2·73	3·30	2·85	2·96	5·3	18	0·9	5	92·1	74·1	88·2	84·8	46	27
	3·05	3·51	3·40	3·32	5·3	19,30	1·3	3	87·6	60·1	82·7	76·8	26	8
	5·74	5·47	6·09	5·77	9·2	24,26	2·8	30	78·6	42·3	71·4	64·1	23	6,14
	6·87	6·88	7·14	6·96	11·4	25	3·7	1,19	85·4	58·5	83·1	75·7	27	11
	10·45	10·51	11·34	10·77	16·0	17	6·5	27	81·6	46·9	80·5	69·7	31	27
	11·23	10·77	12·11	11·37	15·2	6	7·2	18,26	79·4	42·1	75·1	65·5	23	26
…t	9·77	9·82	10·05	9·88	14·4	6	5·5	8	77·6	46·4	69·1	64·4	24	16,17
…nber	8·49	9·18	9·62	9·10	13·5	11	6·7	28	88·4	44·0	78·2	70·2	30	5
…er	6·77	7·42	7·15	7·11	10·4	11	3·9	27,28	90·7	57·5	81·5	76·6	25	3
…nber	4·25	4·87	4·48	4·53	7·6	14	1·5	25	92·9	76·8	90·7	86·8	52	14
…nber	4·23	4·82	4·45	4·50	7·6	2	1·8	9	85·1	74·0	82·6	80·6	36	9
…Jahr	6·19	6·49	6·62	6·43	16·0	17/8	0·3	2·3/1	87·2	60·1	82·6	76·6	23	6,14/4, 26,/7
…njahr	6·30	6·61	6·74	6·55	„	„	„	„	86·3	59·3	81·6	75·7	„	„

D. Windesrichtung und mittle Stärke der Winde…

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten								Mi… Wi… stä…
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
Dez. 1873	23	23	5	—	18	16	5	11	1·4
Jan. 1874	29	26	5	—	18	14	1	8	1·2
Februar	29	31	15	—	12	7	3	4	1·7
März	20	30	4	2	10	9	2	22	1·9
April	12	26	3	5	12	8	9	15	2·0
Mai	17	27	6	2	11	10	2	24	1·8
Juni	18	37	4	2	8	10	10	12	1·4
Juli	14	51	5	5	1	4	9	11	1·4
August	7	55	6	5	10	2	5	10	1·6
September	22	48	4	—	7	4	8	7	1·2
October	26	41	1	—	8	13	5	7	1·3
November	16	39	5	3	8	7	3	18	1·2
Dezember	23	17	14	1	5	5	4	30	1·7
Meteor. Jahr	20	36	5	2	10	9	5	13	1·5
Sonnenjahr	20	36	6	2	9	8	5	14	1·5

2. Schässburg.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten								Mi… Wi… stä…
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
Dez. 1873	—	—	—	—	—	14	47	39	1·2
Jan. 1874	24	3	—	—	—	—	34	39	0·8
Februar	20	7	13	2	—	—	43	15	1·6
März	10	1	10	5	—	—	63	11	1·4
April	3	8	3	12	5	5	57	7	1·5
Mai	16	5	2	3	2	2	59	11	1·5
Juni	6	5	12	8	7	2	35	25	1·3
Juli	2	3	22	10	—	2	55	6	1·5
August	5	—	13	19	6	3	47	7	2·1
September	10	—	—	2	5	1	52	30	1·2
October	—	—	—	10	13	2	64	11	0·8
November	3	—	7	—	—	—	78	12	1·0
Dezember	23	6	6	—	—	—	39	26	1·9
Meteor. Jahr	8·2	2·7	6·8	5·9	3·2	2·6	52·8	17·8	1·3
Sonnenjahr	10·2	3·2	7·3	5·9	3·2	1·4	52·2	16·6	1·4

3. Mühlbach.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten								Mittle Windstärke
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
Dez. 1873	18	14	18	4	—	3	36	7	2·0
Jan. 1874	8	5	42	10	1	—	29	5	1·6
Februar	19	7	19	10	2	1	28	14	2·2
März	17	10	13	3	1	6	40	10	2·8
April	9	1	23	5	4	3	49	6	2·2
Mai	16	3	5	—	—	5	52	19	3·0

4. Hermannstadt.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten																Mittle Windstärke
	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
Dez. 1873	—	4	6	1	1	3	36	2	—	14	6	2	1	10	12	2	0·6
Jan. 1874	2	—	8	15	25	6	—	—	—	14	10	—	—	5	10	5	0·6
Februar	10	11	6	—	2	5	14	2	4	—	14	1	4	12	13	2	1·1
März	11	7	4	2	7	14	10	3	—	—	—	—	5	15	18	4	1·3
April	7	1	1	3	1	3	23	5	3	3	6	2	8	15	13	6	1·7
Mai	—	3	1	1	3	4	15	1	3	2	2	4	8	21	25	7	1·3
Juni	7	3	6	3	10	3	20	3	6	—	2	—	2	9	16	10	1·1
Juli	11	5	7	4	10	3	15	5	1	2	1	—	3	8	15	10	1·1
August	6	1	—	2	4	13	25	6	4	1	4	1	2	9	19	3	1·4
September	15	8	9	3	12	18	15	1	2	—	—	1	—	4	11	1	0·8
October	3	1	5	—	4	7	48	2	—	1	—	—	—	7	17	5	0·9
November	6	—	—	—	—	1	40	3	—	—	16	3	3	7	20	1	1·1
Dezember	2	-	1	1	2	2	32	6	2	7	4	1	—	11	29	—	1·6
Meteor. Jahr	6	4	4	3	6	7	22	3	2	3	5	1	3	10	16	5	1·1
Sonnenjahr	7	3	4	3	7	7	21	3	2	3	5	1	3	10	17	4	1·2

E. Niederschlag (in Millimetern) und einige andere Erscheinungen.

1. Sächsisch-Regen

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittl. Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N. 7-10	
Dez. 1873	30·60	8·30	17	9	—	—	2	—	4·9
Jan. 1874	12·60	5·55	27	8	—	—	9	—	5·7
Februar	10·60	4·90	23	8	—	—	—	—	5·7
März	17·25	5·00	12	8	—	—	—	—	5·7
April	38·45	24·70	17	16	—	—	—	—	5·8
Mai	118·65	17·75	9	24	1	—	—	—	7·9
Juni	59·00	24·45	14	12	6	1	—	—	4·0
Juli	8·55	4·25	6	4	1	—	—	—	3·4
August	43·50	22·50	22	8	1	1	—	—	3·9
September	11·15	10·00	11	3	1	—	1	—	2·3
October	48·50	15·70	23	12	—	—	1	—	4·0
November	36·55	14·35	17	12	—	—	4	—	7·8
Dezember	38·65	11·35	17	16	—	—	1	2	7·4
Meteor. Jahr	435·40	24·70	17/4	124	10	2	17	—	5·1
Sonnenjahr	443·45	"	"	131	10	2	16	2	5·3

2. Schässburg.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittl. Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N. 7-10	
Dez. 1873	30·20	10·40	30	8	1	—	13	1	5·5
Jan. 1874	12·15	7·10	28	8	—	—	22	—	5·7
Februar	28·40	16·90	23	12	—	—	6	2	6·1
März	47·70	12·70	14	11	—	—	5	—	6·2
April	69·95	20·90	17	16	4	—	—	1	5·9
Mai	93·05	11·50	2,9	23	5	—	4	1	7·7
Juni	52·65	15·60	6	10	11	1	6	3	4·9
Juli	33·85	8·80	31	8	7	—	2	2	4·0
August	41·60	13·60	11	8	4	—	4	2	4·1
September	40·70	19·30	11	5	2	—	17	1	3·0
October	52·80	18·60	24	8	—	—	22	—	4·0
November	37·80	10·00	17	17	—	—	21	—	7·7
Dezember	28·10	11·20	17	12	—	—	11	1	7·3
Meteor. Jahr	540·85	20·90	17/4	134	34	1	122	13	5·4
Sonnenjahr	538·75	"	"	138	33	"	120	"	5·6

3. Mühlbach.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N. 7-10	
Dez. 1873	24·09	13·00	29	9	—	—	6	1	6·3
Jan. 1874	6·41	1·46	26	9	—	—	11	1	6·7
Februar	10·76	5·19	9	10	—	—	1	—	5·9
März	37·33	7·24	11	13	—	—	—	1	5·7
April	35·82	11·14	16	13	1	—	—	1	6·5
Mai	70·36	10·60	25	20	2	—	—	1	8·2

4. Hermannstadt.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N. 7-10	
Dez. 1873	32·40	14·05	30	9	—	—	6	—	5·6
Jan. 1874	5·55	2·10	29	5	—	—	12	—	4·2
Februar	24·25	13·40	22	9	—	—	2	1	4·7
März	61·75	17·10	14	13	—	—	2	—	5·0
April	43·65	21·30	26	12	1	1	—	2	4·9
Mai	116·65	23·15	25	24	—	—	—	—	7·1
Juni	82·35	24·80	14	12	5	1	—	1	4·0
Juli	45·95	19·80	17	9	4	—	1	—	3·0
August	62·00	15·30	6	10	5	—	1	—	3·3
September	16·30	9·70	11	4	—	—	—	—	2·1
October	67·95	25·30	24	11	—	—	3	—	4·0
November	21·05	7·45	22	8	—	—	8	—	7·0
Dezember	33·25	13·75	17	10	—	—	1	—	7·2
Meteor. Jahr	579·85	25·30	24/10	126	15	2	35	4	4·6
Sonnenjahr	580·70	„	„	127	„	„	30	„	4·7

Aus den eben mitgetheilten Daten ergiebt sich, wenn wir die Witterungsverhältnisse des Jahres 1874 zunächst im Ganzen ins Auge fassen, dass das berührte Jahr durch eine mindere Wärme, aber ebenso wie das vorhergegangene Jahr 1873 durch eine grössere Trockenheit sich auszeichnete. Das Jahresmittel der Temperatur bleibt in allen 3 Stationen nicht unbeträchtlich unter dem normalen Mittel; ebenso aber steht die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags, wie im Jahre 1873, tief unter dem mehrjährigen Mittel.

Wie aber überhaupt das aus einem längern Zeitraum von verschiedener metereologischer Beschaffenheit gewonnene Mittel nur selten auch als der wahre Ausdruck der in den einzelnen Zeiteitabschnitten dieses Zeitraumes stattgehabten Erscheinungen gelten kann, indem in der Regel Erscheinungen ganz entgegengesetzter Art wegen ihrer fast gleichen Stärke und Dauer bei der Berechnung des Jahresmittels sich gegenseitig paralysiren oder doch bedeutend schwächen und das so gewonnene Mittel die eigenthümliche Beschaffenheit der einzelnen Zeitabschnitte jenes Zeitraumes oft gänzlich verwischt: so gilt diess in nicht geringem Grade auch vom Jahre 1874. Denn wenden wir uns zuerst zur näheren Betrachtung der Temperaturverhältnisse des Jahres 1874, so finden wir in dem Jahresmittel der Temperatur, wie es sich im Obigen für 1874 ergeben hat, den eigenthümlichen Witterungscharacter der einzelnen Jahreszeiten durch die Einwirkung entgegengesetzter Verhältnisse nicht wenig verwischt und es darf uns daher dasselbe nicht etwa zu dem Schlusse verleiten, als ob die Temperaturverhältnisse des ganzen Jahres vorherrschend ungünstige gewesen seien. Der Ausfall der Temperatur, wie er sich als Ergebniss des ganzen Jahres darstellt, ist nämlich hauptsächlich das Ergebniss der Winter- und Frühlingstemperaturen, die diessmal tief unter dem normalen Mittel standen, während der Sommer nicht unbeträchtlich wärmer als gewöhnlich war und der Herbst dem normalen Mittel nahekam, wie sich aus nachstehender Zusammenstellung ergiebt:

Abweichungen der Temperaturmittel der einzelnen Jahreszeiten vom normalen Mittel:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Sächs.-Regen:	—3·29	—2·51	1·76	0·17
„ Schässburg	—4·33	—2·58	0·83	—0.68
„ Hermannstadt	—4·26	—2·20	1·18	—0·09

Verfolgen wir die Temperaturverhältnisse des Jahres 1874 noch mehr im Einzelnen, nämlich durch die einzelnen Pentaden des Jahres, so finden sich darin noch mehr Anlässe den oben erwähnten Schluss von dem Ergebniss des ganzen Jahres auf die Erscheinungen der einzelnen Zeitabschitte zu vermeiden, indem gerade im Jahre 1874 nicht nur der Wechsel der Temperatur

häufig so rasch und bedeutend war, sondern auch so beträchtliche Abweichungen vom normalen Gange vorkamen, dass wir das Jahr 1874 zu den excessiven zählen müssen. Es war nämlich der Verlauf der Temperaturverhältnisse nachfolgender: Wie schon am Schlusse des Berichtes über das Jahr 1873 erwähnt wurde, war schon im Anfange des Decembers dieses Jahres mit dem heftigen Einfallen des Polarwindes ein strenger Winter eingetreten, dessen Kälte gegen Ende des Jahres sich noch steigerte. Diese Steigerung erreichte darauf in der ersten Pentade des neuen Jahres einen so hohen Grad, dass die Temperatur dieser Pentade beinahe 18° unter der normalen blieb, eine Erniedrigung, wie sie nur höchst selten vorkömmt. Das absolute Minimum, welches in allen Stationen am 3. eintrat; erreichte in Hermannstadt den daselbst nur selten beobachteten Betrag von —33°.2 *), in Mühlbach —30°.0, in Schässburg —29°.0, in S.-Regen —22°.8. Wie schon aus diesen Daten ersichtlich ist, nahm die Kälte diesmal nach Norden ab, denn das nördliche und östliche Deutschland hatte, wie aus den von Dove über Deutschland veröffentlichten Beobachtungen hervorgeht,**) nicht nur keine Ernidriegung unter die normale Temperatur, sondern sogar eine nicht unbedeutende Erhöhung über dieselbe. Siebenbürgen und namentlich der südliche Theil desselben lag demnach, wie nicht selten, dem Centrum der grössten Kälte, welche diessmal, wie schon im Jahresbericht von 1873 bemerkt wurde, von Osten herkam, ziemlich nahe. Noch zwei Pentaden hindurch blieb die Temperatur 11° unter der normalen und erst in der vierten erhob sich dieselbe bis zum Schmelzpunkte des Eises, ja überschritt denselben. Doch nur auf kurze Zeit. Denn noch in der letzten Pentade des Januars erniedrigte sich die Temperatur abermals unter die mittlere und es trat eine neue Kälteepoche ein, welche fast den ganzen Februar hindurch andauerte und zweimal, in der Pentade von 31. Januar bis 4. Februar und vom 10 — 14. Februar ein Minus der Temperatur unter dem Mittel von mehr als 8° mit sich brachte.

Solche Wiederholungen der Winterskälte oder wie man sie im gewöhnlichen Leben nennt, solche Nachwinter treten allemal ein, wenn durch eine so ungewöhnlich tiefe und andauernde Erniedrigung der Temperatur in der winterlichen Jahreszeit, wie sie im Dezember und Januar vorgekommen war, eine bedeutende Störung im Gleichgewichte der Athmosphäre herbeigeführt worden ist, welches dann erst nach einigen weitern Ausschreitungen oder Oscillationen in der Richtung der störenden

*) Das oben S. für Hermannstadt angegebene Minimum bezieht sich blos auf die Beobachtungsstunde: 18ʰ; das eigentliche Minimum tritt aber im Januar meist etwas später ein, so auch diessmal am 3. um 19¾ʰ.

**) S. Preussische Statistik. Heft XXXIV.

Ursache, jedoch meist mit immer abnehmender Intensität, sich wieder einstellt. So kommt es, dass dem strengen Hauptwinter immer ein oder selbst einige Nachwinter oder sich wiederholende Kälteepochen nachfolgen, die dann jedesmal durch kurz andauernde Wärmeepochen sowohl von dem Hauptwinter, als auch von einander getrennt sind. Der Winter 187³/₄ brachte nicht nur e i n e n solchen Nachwinter, sondern zwei, den zweiten im Monat März, der den ersten sowohl hinsichtlich der Dauer, als auch der Intensität um Etwas übertraf. Nachdem nämlich auf den ersten Nachwinter wieder eine jedoch nur ganz kurze — eine Pentade hindurch andauernde — Wärmeperiode gefolgt war, brach mit dem abermaligen heftigen Einsetzen des Polarstromes am Ende Februars und im Anfange des Märzmonates eine neue Kälteepoche ein, welche fast den ganzen Märzmonat hindurch dauerte und in der Pentade vom 2—6. März eine Depression der Temperatur unter das normale Mittel von mehr als 10° herbeiführte. Erst mit Ende des Märzmonates und im April, in welcher Zeit der Aequatorialstrom wieder mit grösserer Macht und nicht ganz ohne Erfolg gegen den Polarstrom ankämpfte, besserten sich einigermassen die Temperaturverhältnisse; fast der ganze April hat Wärmeüberschüsse. Mit Ende April hört die langanhaltende, fast unbestrittene Herrschaft des Polarstromes auf; an seine Stelle tritt der Aequatorialstrom; doch nunmehr in einer Jahreszeit, in welcher seine Einwirkung auf die Temperaturverhältnisse wegen der durch ihn häufiger herbeigeführten Bedeckung des Himmels und der dadurch verhinderten Insolation, sowie durch häufigere Niederschläge eine meist ungünstige ist. Daher ist denn auch der Mai des Jahres 1874 sehr reich an athmosphärischen Niederschlägen und seine Temperatur sinkt tief unter die normale. Jede Pentade dieses Monats bleibt unter dem normalen Mittel und die Pentade vom 10—20. Mai bringt eine negative Abweichung von beinahe 8°. Diese Temperaturerniedrigung tritt fast in derselben Zeit in ganz Mitteleuropa ein, woraus sich ergiebt, dass der Aequatorialstrom damals in einem sehr breiten Bette seine wolken- und regenreichen Luftmassen ausgebreitet hatte. Im Juni gestalteten sich die Temperaturverhältnisse wieder etwas günstiger; der im vorigen Monat ganz verdrängte Polarstrom macht neue Anstrengungen, das verlorene Terrain wieder zu gewinnen, was ihm auch im Juni so ziemlich gelingt. Mit ihm tritt denn wiederum häufigere Reinheit des Himmels und eine kräftigere Insolation ein und die Temperatur erhebt sich meist über die normale. Auch der Juli bringt aus demselben Grunde noch meist Wärmeüberschüsse. Im August, wo der Kampf zwischen den beiden Hauptluftströmungen wieder mit grösserer Heftigkeit begann, der sich dann bis in den November hinein erstreckte, sind in Folge dieses Kampfes die Temperaturverhältnisse meist schwankend; bald

steigt die Temperatur über die normale, wenn der Polarstrom auf kurze Zeit das Uebergewicht erlangt, bald sinkt sie unter dieselbe, wenn sein Gegner auf einige Zeit das Feld behauptet. Im August, wo dieser Kampf meist unentschieden bleibt, nähert sich desshalb das Temperaturmittel dem normalen Mittel; im September gewinnt der Polarstrom meist das Uebergewicht, wesshalb denn auch seine Pentaden durchgängig Wärmeüberschüsse zeigen; im October, wo der Aequatorialstrom dem Polarstrom mit mehr Erfolg doch ohne vollständig durchzudringen das Feld streitig macht, schwanken die Temperaturmittel wieder zwischen Wärmeüberschuss und Wärmeerniedrigung. Am heftigsten entbrannte jedoch der Kampf im November, wobei endlich nach einem gleichsam verzweifelten Versuch des Polarstroms die alleinige Herrschaft zu gewinnen, dessen Kraft völlig erschöpft ist und der Aequatorialstrom seinen Gegner vollständig und auf längere Zeit aus dem Felde schlägt. Dieser überfluthet nun das bisher vom Polarstrom beherrschte Terrain so sehr, dass die Erniedrigung des Luftdruckes unter den normalen Stand über 14 Linien beträgt. Mit dieser Ueberfluthung verbreiten sich nun aber auch höhere Temperaturen, da der Aequatorialstrom, während er im Sommer durch häufige Herbeiführung von Wolkenmassen und häufigere Bedeckung des Himmels die Wärme vermindert, im Winter durch dieselben Factoren die Kälte mildert; und so ist in Folge dessen die Temperatur des Dezembers 1874 durchgängig grösser, im Ganzen um 4—5°, in einzelnen Pentaden um 7°, als die normale. Bemerkenswerth ist, dass während Siebenbürgen im Dezember unter dem Einflusse des Aequatorialstroms höhere Wärmegrade besass, Deutschland im Gegentheil bedeutende Erniedrigungen der Temperatur unter die normale sich gefallen lassen musste;*) es stand eben Deutschland damals noch unter dem alleinigen Einflusse des Polarstroms. Die Gränze zwischen beiden Luftströmen scheint das westliche Ungarn gebildet zu haben.

Das Jahresmittel des L u f t d r u c k e s weicht wie gewöhnlich, nicht beträchtlich ab von dem normalen Mittel; das Mittel des meteorologischen Jahres steht sowohl in S.Regen, wie in Hermannstadt etwas über demselben, das Mittel des Sonnenjahres in S.-Regen etwas unter, in Hermannstadt auch noch über dem Mittel. In den Schwankungen des Luftdrukes im Laufe des Jahres sind nachstehende, länger andauernde und beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben. Positive Abweichungen, also Erhöhungen über das normale Mittel fanden drei statt. Die erste zeichnet sich nicht nur durch ihren hohen Betrag, sondern auch durch ihre ungewöhnlich lange Dauer aus. Sie dauerte nämlich vom Januar bis zum

*) S. Preussische Statistik, Heft XXXIV.

Mai hin mit nur kurzen Unterbrechungen, welche in denselben Zeiten eintraten, in welchen auch die oben erwähnten drei Kälteperioden des Winters 187³/₄ durch die kurz andauernde erwärmende Einwirkung des Aequatorialstromes unterbrochen wurden. Die grösste Höhe des Betrages, um welchen während dieses Zeitraumes der Luftdruck über dem normalen stand, stieg in der ersten und zweiten Kälteperiode (d. i. im Hauptwinter und im ersten Nachwinter) über 8 Millimeter, in der dritten Kälteperiode (im März) sogar über 13 Millimeter. Eine zweite, länger andauernde Erhebung des Luftdruckes über den normalen, jedoch mit geringerem Betrage als die erste, trat im Juni ein und behauptete sich bis gegen Ende Juli's, wo dann die Schwankungen desselben bald negativ, bald positiv wurden. Die grösste Abweichung während dieser Periode betrug 7 Millimeter und fand in der Pentade vom 31. Juni bis 4. Juli statt. Eine dritte Periode der Erhöhung, die jedoch weit kürzere Zeit als die beiden vorhergegangenen anhielt, fieng in der Mitte Octobers an, und steigerte sich, nachdem sie bis zu Ende dieses Monates angedauert hatte, im Anfange Novembers bis nahe zu 9 Millimeter; sie wurde herbeigeführt durch jene oben erwähnte letzte Anstrengung des Polarwindes, seinen Gegner aus dem Felde zu schlagen; sein Bemühen hatte nur kurze Zeit Erfolg, da der Aequatorialstrom immer neue Luftmassen vorschob, durch welche jener vollständig zurückgedrängt wurde. Unter den negativen Abweichungen sind zwei hervorzuheben, von denen die erste im Mai eintrat, die eine Erniedrigung des Luftdruckes unter den normalen von mehr als 6 Millimeter brachte, die zweite, viel bedeutendere im November und Dezember stattfand. Diese letztere muss als eine ganz aussergewöhnliche bezeichnet werden, da sie im November (in der Pentade vom 17—21) mehr als 14, im Dezember (in der Pentade vom 12—16) mehr als 12 Millimeter betrug. Sie lässt die ungewöhnliche Störung, welche damals im Gleichgewichte der Athmosphäre stattfand, um so grösser erscheinen, als ihr jene oben erwähnte dritte bedeutendere Erhöhung des Luftdruckes unmittelbar vorausgieng. Während nämlich in der Pentade vom 2—6. November in Hermannstadt die Erhöhung über den normalen Luftdruck 8·6 und in der darauf folgenden Pentade noch 6·6 Millimeter betrug, sank der Luftdruck in der nächsten Pentade vom 12—16. November schon auf 8·5 Millimeter und in der Pentade vom 17—21. November sogar auf 14·5 Millimeter unter den normalen. Es spricht sich hierin ebenfalls der excessive Character der Witterungsverhältnisse im Jahre 1874 ganz besonders aus.

Die grössten monatlichen Schwankungen kamen im meteorologischen Jahr im Dezember 1873, im Sonnenjahr im November 1874 vor; sie erreichten in jenem 29—32, in diesem 28—30 Millimeter. Die jährliche Schwankung betrug 34—38

Millimeter, 34 in Schässburg, 38 in S.-Reen. Das Maximum des Luftdruckes während des ganzen Jahres kam im meteorologischen Jahr in allen Stationen am 9. Dezember, im Sonnenjahr in Schässburg und Hermannstadt am 2., in Mühlbach und S.-Regen am 3. März vor; das Minimum des Luftdruckes fiel im meteorologischen Jahr in S.-Regen, Schässburg und Mühlbach auf den 9., in Hermannstadt auf den 17. Mai (doch war auch hier der Luftdruck am 9. Mai fast ebenso niedrig), im Sonnenjahr in Schässburg und Hermannstadt auf den 17. Dezember, in S.-Regen auf den 9. Mai.

Bezüglich der Windverhältnisse ergeben die im Jahre 1874 gemachten Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andrerseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

	Verhältniss der nördl zu den südl.	östl. zu den westl. Winden
in S.-Regen . . .	2·3 : 0·7	4·3 : 2·7
„ Schässburg . .	28·7 : 11·7	7·7 : 36·6
„ Hermannstadt .	4·8 : 4·3	4·9 : 4·3

Es überwogen somit in S.-Regen wie in den 3 vorhergegangenen Jahren, die nördlichen und östlichen, in Schässburg ebenfalls wie in den 3 vorhergegangenen Jahren, die nördlichen und westlichen, in Hermannstadt die nördlichen und östlichen. Im Ganzen war es in S.-Regen der NO, in Schässburg der W., in Hermannstadt SO, der unter allen 8 Hauptwinden während des ganzen Jahres am häufigsten vorkam. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Untersuchung ergiebt, dass in S.-Regen in allen Jahreszeiten die nördlichen und östlichen, in Schässburg in allen Jahreszeiten die nördlichen und westlichen, in Hermannstadt im Winter und Sommer die nördlichen und östlichen, im Frühling die nördlichen und westlichen, im Herbst die südlichen und östlichen das Uebergewicht hatten.

Wie schon oben berührt worden ist, gehörte auch das Jahr 1874, wie das ihm unmittelbar vorhergegangene, zu den vorwiegend trockenen; in allen 3 Stationen blieb die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags ziemlich tief unter dem mehrjährigen Mittel; am meisten in S.-Regen, wo das Minus 220·10 Millimeter, am wenigsten in Hermannstadt, wo es 102·30 Millimeter betrug; in Schässburg blieb die Jahressumme mit 144·48 Millimeter unter dem Mittel. Dieser Character der vorwiegenden Trockenheit erstreckte sich in S.-Regen auf alle 4 Jahreszeiten, in Hermannstadt auf Winter, Sommer und Herbst, in Schässburg nur auf Winter und Sommer. In allen Stationen war es der Sommer, der auch diessmal, wie im Jahre 1873, mit seinem Regenquantum am meisten unter dem mehrjährigen Mittel blieb. Eine genauere Uebersicht dieser Verhältnisse und Unterschiede giebt die nachfolgende Zusammenstellung, in welcher das Zeichen + den Betrag, um welchen

die Regenmenge grösser, und das Zeichen — den Betrag bezeichnet, um welchen dieselbe geringer war als die mehrjährige Durchschnittsmenge:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Sächs.-Regen	—55·48	—10·47	—159·37	—31·[illegible]
„ Schässburg	—18·71	+12·70	—153·25	+14·78
„ Hermannstadt	—11·34	+56·11	—132·11	—14·[illegible]

Den grössten monatlichen Niederschlag lieferte in allen 3 Stationen der Mai, der allein in S.-Regen mehr als den vierten Theil, in Hermannstadt den fünften, in Schässburg den sechsten Theil der gesammten Jahressumme brachte. Auch die Zahl der Niederschlagstage war, wie gewöhnlich, im Mai die grösste, sie betrug in Schässburg 23, in den beiden andern Stationen 24.

Zum Schlusse folge auch in diesem Jahresberichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt, um daraus zu erkennen, in welcher Weise die Witterungsverhältnisse des Jahres 1874 auf die Entwickelung der Vegetation in Hermannstadt und seiner Umgebung eingewirkt haben. — In Folge des strengen, wiederholt sich erneuernden Winters kamen im Jahre 1874 die Erstlinge der Vegetation, im Gegensatz gegen das Jahr 1873, sehr spät zum Vorschein*). Während im Jahre 1873 die beiden muthigsten Kinder des neuerwachenden Frühlings, Galanthus nivalis und Tussilago Farfara, schon am 9. Februar ihre Blüthenkelche entfalteten, geschah dieses im Jahre 1874 erst am 29. März. Doch schritt von dieser Zeit an die Vegetation, gefördert durch günstige Witterungsverhältnisse, welche der April brachte, ununterbrochen vorwärts, so dass sie am Ende dieses Monats, wenn auch noch immer hinter der normalen zurückbleibend, nur um Weniges dieser zurückstand. Noch am 31. März**) stäubte Corylus Avellana und blühte Lamium purpureum. Am 1. April blühte: Helleborus purpurascens, am 3. Daphne Mezereum, Erythronium Dens Canis, am 4. Pulsatilla vulgaris, Alnus glutinosa, Hepatica nobilis, am 6. Populus tremula und belaubte sich Sambucus nigra; am 7. blühte Asarum europaeum, Salix purpurea, am 8. Pulmonaria officinalis, Stellaria media; am 9. Ulmus campestris, Salix Caprea, cinerea, Viola odorata, Gagea lutea und belaubt sich Evonymus europaeus, verrucosus, Salix fragilis; am 10. blühte Veronica agrestis, am 11. Anemone nemorosa, Adonis vernalis, Populus nigra und belaubt sich Rhamnus tinctoria, cathartica, Ribes aureum, Lonicera tatarica; am 12. blühte: Orobus vernus, Isopyrum thalictroides, Potentilla verna, Primula veris, Euphorbia cyparissias und belaubte sich: Syringa

*) Dieser strenge Winter hatte auch zur Folge, dass manche Bäume, welche die überaus grossen Kältegrade desselben nicht vertragen konnten, meist erfroren, keine Blüthe entwickelten; so Persica vulgaris und Juglans regia.

**) Die angegebenen Zeitpunkte beziehen sich immer auf den Anfang der betreffenden Entwickelungsphase.

vulgaris, Corylus Avellana, Viburnum Opulus; am 13. blühte: Fritillaria Meleagris, Populus pyramidalis, Taraxacum officinale, Caltha palustris, Anemone ranunculoides und belaubte sich: Ribes rubrum, Amygdalus nana; am 14. blühte: Corydalis cava, Ficaria ranunculoides, Muscari botryoides und belaubte sich: Salix Caprea, cinerea, Pyrus communis, Malus; am 15. blühte: Salix fragilis, Ranunculus auricomus, Euphorbia amygdaloides und belaubte sich: Cornus sanguinea, Rosa canina, Crataegus oxyacantha, Cerasus Avium, acida; am 16. blühte: Capsella Bursa pastoris und belaubte sich: Quercus pedunculata; am 17. blühte: Glechoma hederacea, Cardamine pratensis und belaubte sich: Carpinus Betulus, Cydonia vulgaris, Ligustrum vulgare, Populus nigra, Acer campestre; am 18. blühte: Chrysosplenium alternifolium und belaubt sich: Alnus glutinosa, Aesculus Hippocastanum; am 19. belaubte sich: Tilia grandifolia, Acer Pseudoplatanus, Populus pyramidalis; am 20. blühte: Iris transsilvanica, Betulus alba, Fraxinus excelsior, Carpinus Betulus, Acer Pseudoplatanus; am 21. Euphorbia epithymoides; am 22. Vinca herbacea, Carex praecox, Prunus spinosa, Pyrus communis, und belaubte sich: Prunus spinosa, Berberis vulgaris; am 23. blühte: Amygdalus nana, Erodium cicutarium, Cerasus Avium, acida, Ribes rubrum und belaubte sich Prunus domestica; am 24. blühte Acer campestre, Prunus domestica, Rhamnus tinctoria, Cerasus pumila und belaubte sich Rubus Idaeus; am 25. blühte: Cytisus hirsutus, Verbascum phoeniceum, Viola tricolor, Fragaria vesca, Evonymus verrucosus, Crambe tatarica und belaubte sich Vitis vinifera; am 26. blühte: Barbarea vulgaris, Nonnea pulla, Berteroa incana, Galium Vaillantia, Veronica chamaedrys und belaubte sich: Populus tremula, Robinia Pseudacacia; am 27. blühte Pyrus Malus, Ranunculus binatus und belaubte sich Ulmus campestris, Rhamnus Frangula; am 28. belaubte sich Fraxinus excelsior; am 30. blühte: Alliaria officinalis, Carex stricta.

Der bedeutende Rückfall der Temperaturverhältnisse, der in den letzten Tagen des Aprils begann und während des ganzen Maimonates andauerte, hemmte wiederum die rasche Fortentwickelung der Vegetation in nicht geringem Masse, so dass dieselbe am Ende Mai's wieder beträchtlicher hinter der normalen zurückblieb. Es blühte am 1. Quercus pedunculata, Equisetum arvente; am 3. blühte Ribes aureum, Valerianella olitoria, Galium Bauhini, Glechoma hirsuta und belaubte sich Juglans regia; am 4. blühte: Cardamine impatiens, Ajuga Genevensis, reptans, Lamium album, Chelidonium majus, Euphorbia angulata und belaubte sich Morus alba; am 5. blühte: Astragalus praecox, Trifolium pratense; am 6. Orchis morio; am 7. Syringa vulgaris, Caragana arborescens, Camelina sativa, Melandrium pratense, Lepidium Draba, Veronica prostrata; am 8. Euphorbia salicifolia; am 9. Ornithogalum umbellatum, Polygala vulgaris; am 10. Galeobdolon luteum, Vicia sepium, Rhamnus cathartica, Fuma-

ria Vaillantii; am 13. Chaerophyllum sylvestre, Lithospermum arvense, Iris hungarica; am 14. Evonymus europaeus, Crataegus oxyacantha, Sisymbrium Sophia; am 15. Alopecurus pratensis, Salvia pratensis, Rhamnus Frangula, Cydonia vulgaris; am 16. Berberis vulgaris, Ranunculus sceleratus, repens; am 17. Lychnis floscuculi, Thymus Serpillum, Symphytum tuberosum, Myosotis palustris; am 18. Roripa pyrenaica, Stellaria holostea, Aesculus Hippocastanum; am 19. Onobrychis sativa; am 20. Papaver dubium, Potentilla anserina, Scorzonera austriaca, Ranunculus Steveni, acer, Euphorbia procera, helioscopea; am 21. Lithospermum purpurea-coeruleum, Salvia austriaca, Geranium pusillum, Sinapis arvensis, Euphorbia virgata; am 22. Geranium Robertsianum, Lepidium campestre, Rumex acetosa, Ranunculus polyanthemos, Cardaria Draba, Szorzonera purpurea, Lithospermum officinale, Plantago lanceolata, Symphytum officinale; am 23. Spiraea ulmifolia, Laelia orientalis, Dictamnus Fraxinella, Morus alba, Cynoglossum officinale, Trifolium montanum, Alyssum calicinum, Dianthus Carthusianorum, Aposeris foetida, Hieracium Auricula; am 24. Veronica Jaquinii, Lonicera tatarica, Anchusa officinalis; am 28. Plantago media; am 28. Genista sagittalis, Scleranthus annuus, Adonis aestivalis, Salvia nutans; am 29. Aristolochia clematitis, Polygonatum latifolium, multiflorum, Tragopogon orientalis, Vicia cracca, tenuifolia, Dentaria bulbifera, Lathyrus Hallersteinii, Anthemis arvensis; am 30. Vincetoxicum officinale, Turritis glabra, Crepis praemorsa, Geum urbanum, Papaver Rhoeas, Polygala major, Silene nutans; am 31. Roripa austriaca, Helianthemum vulgare, Lotus corniculatus, Orchis ustulata, Lychnis viscaria, Companula patula, Iris pseudacorus, Iris sibirica.

Die günstigeren Witterungsverhältnisse, welche die nächstfolgenden Monate bis in die Mitte des Octobers meist brachten, ersetzten nicht blos den bisherigen Ausfall, sondern förderten auch die weitere Entwickelung der Vegetation so sehr, dass sie in den meisten Beziehungen zu einem befriedigenden, in einer Beziehung, nämlich bezüglich der Weinfechsung, zu einem vorzüglichen Abschluss gelangte. Es blühte am 1. Juni: Galium Apparine; am 2. Asperula galioides, Alectorolophus major, Scrophularia glandulosa, Scirpus radicans, Rubus Idaeus; am 3. Geranium sanguineum, Melittis grandiflora, Veronica latifolia, Trifolium hybridum; am 4. Linaria vulgaris, Viburnum Opulus, Thalictrum aquilegiaefolium, Muscari comosum; am 5. Robinia Pseudacacia, Silene chlorantha; am 6. Roripa sylvestris, Echium vulgare, Stachys recta, Clematis recta, Verbascum austriacum; am 7. Chaerophyllum aromaticum, Asparagus collinus, Orobanche rubra, Cornus sanguinea, Erysimum odoratum, Orobus niger, Spiraea filipendula, Chrysanthemum leucanthemum; am 8. Cytisus banaticus, Hypochaeris maculata; Medicago lupulina; am 9. Secale cereale, Crepis Lo-

domeriensis, Valeriana officinalis, Rosa canina, Centaurea atropurpurea; am 10. Galium palustre, Cerastium triviale, Potentilla argentea, Lathyrus pratensis, Delphinium consolida, Biforis radians; am 11. Galium boreale, Vicia pannonica, Potentilla pilosa, Solanum dulcamara, Medicago sativa, Melampyrum arvense, Geranium divaricatum, Salvia sylvestris, Galium rubioides, Scabiosa arvensis, Sambucus nigra; am 12. Sedum acre, Orchis elegans, Erigeron acre, Pyrethrum corymbosum, Prunella vulgaris, Achillea Millefolium, Centaurea Cyanus, Convolvulus arvensis, Scutellaria galericulata, Malva sylvestris, Medicago falcata, Oenanthe silaifolia, Oxytropis pilosa, Larbrea graminea; am 13. Cichorium Intybus, Thalictrum peucedanifolium, Senecio vulgaris, Sisymbrium Löseli, Stachys germanica, Linum flavum, Solanum tuberosum, Ervum hirsutum — die Heumahde beginnt; am 14. blüht: Lathyrus tuberosus, Salvia verticillata, Stachys sylvatica, Matricaria inodora; reif: Cerasus Avium; am 15. blüht: Potentilla repens, Phleum Böhmeri, Ranunculus Flammula, Phyteuma tetramerum; reif: Fragaria vesca; am 16. blüht: Melampyrum nemorosum, Physalis Alkekengi, Ononis hircina; am 17. Triticum hibernum, Hyoscyamus niger, Silene inflata, Lysimachia numularia, punctata, Silene otites; am 18. Sisymbrium officinale, Ligustrum vulgare, Rubus fruticosus, Digitalis ochroleuca, Geranium pratense, Coronilla varia, Githago segetum, Verbascum blattaria, Erysimum canescens; am 20. Vitis vinifera, Galium verum, Cytisus nigricans; am 21. Betonica officinalis; am 22. Oenothera biennis; am 23. Genista tinctoria, Hypericum perforatum, Lilium Martagon, Linum hirsutum, Anagallis coerulea; am 24. Dorycnium pentaphyllum, Myricaria germanica, Trifolium pannonicum, Silene Armeria, Anthemis tinctoria, Bryonia dioica, Anthericum ramosum, reif: Ribes rubrum; am am 25. blüht: Teucrium chamaedrys, Nepeta nuda, Veronica Anagallis, Phalaris arundinacea, Cathartalinum pratense; am 26. Tilia grandifolia, Linaria genistaefolia, Campanula sibirica, Lampsana communis, Ornithogalum stachyoides, Lavatera thuringiaca, Thesium intermedium, Oenanthe phaelandrium; am 27. Veronica orchidea, Scabiosa flavescens, Leonurus cardiaca, Hypericum elegans, Platanthera bifolia, Festuca arundinacea, Calamagrostis Epigejos, Holcus lanatus; am 28. Spiraea Ulmaria, Daucus Carota, Melilotus officinalis, Galium Mollugo, Astragalus glycyphyllus, Carduus acanthoides, Sonchus oleraceus; am 29. Campanula persicifolia; am 30. Heracleum sphondylium.

Am 1. Juli blühte Centaurea Jacea, cirhata, Lythrum salicaria, Datura Stramonium, Stachys palustris, Inula squarrosa, hirta, Nigella arvensis, Trifolium procumbens, Campanula rapunculoides, trachelium, reif: Cerasus pumila; am 2. blühte: Asperula cynanchica, Agrimonia Eupatorium, Astrantia major, reif: Rubus Idaeus; am 3. blühte: Melilotus alba, Lysimachia vulgaris; am 4. Inula brittanica, Campanula glomerata, Ono-

pordon acanthium: am 6. Balota nigra; am 10. Trifolium a-
rium, Epilobium hirsutum; am 11. Epilobium parvifolium,
Morus alba; am 12. blühte: Nepeta cataria, Sambucus E
Saponaria officinalis, Thalictrum medium; am 13. Cent
scabiosa, spinulosa, Ranunculus Lingua, Bupleurum falc
Erythraea Centaurium, Acinos thymoides; am 14. Cirsium c
arvense, Inula ensifolia, Falcaria Rivini, Campanula bonon
Eryngium planum, Clinopodium vulgare, Vicia dumet
Sesseli varium, Hieracium praealtum, Porrum sphaerocepha
am 15. reif: Pyrus communis; am 16. blühte: Pastinaca o
Oryganum vulgare, Prunella grandiflora, Alisma Plantago,
leobsis Ladanum, Oreoselinum legitimum, Torrilis Anthri
am 17. Euphrasia officinalis, Gentiana cruciata, Dianthus
meria; am 18. Lycopus europaeus, Zea Mays, Mentha silv
Cannabis sativa, Solanum nigrum; am 19. Verbascum flom
Mentha aquatica, Tanacetum vulgare; am 23. reif: Pyrus M
am 24. blühte: Humulus Lupulus, Clematis vitalba; am
Aster Amellus; der Kornschnitt beginnt; am 26. blüht: Dip
laciniatus, Verbena officinalis; am 28. Artemisia vulgaris;
31. Allium flavum, Galeopsis versicolor, Polygonum pers
reif: Rhamnus cathartica.

Am 1. August blüht: Althaea cannabina, am 2. Eri
canadense; am 7. Senecio transsilvanica; am 13. Echi
commutatus, Solidago virgaurea; am 14. reif: Rhamnus Frang
am 15. blüht: Carlina vulgaris, am 16. Salvia glutinosa, Sed
Telephium; am 20. Bidens cernua, tripartita; am 24. Odo
lutea; reif: Datura Stramonium; am 25. blüht: Aconi
camarum; am 26. reif: Sambucus nigra; am 30. reif: Berb
vulgaris, Cornus sanguinea, die Waldbirnen und einzelne Wein-
beeren; am 31. blüht: Linosyris vulgaris.

Am 3. September blüht: Gentiana Pneumonanthe; reif
Prunus domestica; am 6. reif Corylus Avellana; am 7. Sambucus
Ebulus, Evonymus verrucosus und blüht: Colchicum autumnale;
am 8. reif: Zea Mays (einzelne Kolben), Viburnum Opulus; am
11. reif: Crataegus oxyacantha und ganze Weintrauben; am
Quercus pedunculata; am 29. Ligustrum vulgare; am 30. Maisernte.

Am 4. October reif: Aesculus Hippocastanum, Humulus
Lupulus; am 8. Evonymus europaeus; am 17. Weinlese.

Die Entlaubung beginnt auch in diesem Jahre wie im
Jahre 1873 erst im November und sind in der Mitte des
Monates die Obstbäume, der Ahorn, die Hainbuche, Weide und
Linde vollständig entlaubt. Durch die bedeutende Temperatur-
erniedrigung, welche im letzten Drittel des Novembers eintrat,
wird die Entlaubung stark gefördert und im Anfang Dezember
sind alle Bäume entlaubt.



HERMANNSTADT, 1876.

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.

VERHANDLUNGEN

UND

MITTHEILUNGEN

DES

SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS

FÜR

NATURWISSENSCHAFTEN

IN

HERMANNSTADT.



XXVII. JAHRGANG.

Verhandlungen

und

Mittheilungen

des

siebenbürgischen Vereins

für

Naturwissenschaften

in

Hermannstadt.

XXVII. JAHRGANG.

HERMANNSTADT.
Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.
1877.

Inhalt.

Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand:

E. Albert Bielz, *k. Schulinspector in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter:

Moritz Guist.

Secretär:	Bibliothekar:	Cassier:
Martin W. Schuster.	**Rudolf Severinus.**	**Wilhelm Platz.**

Custoden:

a) der zoologischen Vereins-Sammlungen		**Carl Riess**; **Carl Henrich**;
b) der botanischen	„	**Adolf Thiess**;
c) der mineralogischen	„	**J. G. Göbbel**;
d) der geognostischen	„	**Julius Conrad**;
e) der ethnographischen	„	**Ludwig Reissenberger**

Ausschussmitglieder:

Karl Albrich	**Adolf Lutsch**
Michael Fuss	**Ludwig Neugeboren**
Eugen *Baron* **Friedenfels**	**Michael Salzer**
Dr. Friedrich Jickeli	**Carl Schochterus**
Samuel Jickeli	**Josef Schuster**
Dr. G. A. Kayser	**Dr. G. D. Teutsch.**

B. Vereins-Mitglieder.

I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Uzon, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in* Gyéres.

Darvin Charles, *in Down. Beckenham, Kent* (England).

Dohrn Dr. August Carl, *Präsident des entomologischen Vereins in* Stettin.

Dowe Dr. Heinrich, *Professor an der Universität in* Berlin.

Fischer Alexander v. Waldheim, *k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Director des botanischen Gartens in* Moskau

Gehringer Carl Freiherr v. Oedenberg, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in* Wien.
Glanz Florian Ritter v. Aicha, *Ministerialrath im k. k. Ministerium des Innern in* Wien.
Halidai Alexander H., *Präsident der irländischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in* Dublin.
Hayden N. J. van der, *Secretär der belgischen Akademie für Archäologie in* Antwerpen.
Haynald Dr. Ludwig, *k. k. geh. Rath und röm. kath. Erzbischof in* Kalocsa.
Lattermann Freiherr v., *k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in* Gratz.
Lacordaire Th., *Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in* Lüttich.
Lancia Frederiko Marchese, Duca di Castel-Brolo, *Secretär der Akademie der Wissenschaften in* Palermo.
Liechtenstein Friedrich Fürst v., *k. k. Feldmarsch.-Lieutenant in* Wien.
Lichtenfels Rudolf Peitner v., *k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direction in* Gmunden.
Lónyai Melchior Graf, *Präsident der k. ungarisch. Akademie der Wissenschaften in* Buda-Pest.
Montenuovo Wilhelm Fürst v., *k. k. General der Cavallerie und wirklicher geheimer Rath in* Wien.
Schmerling Anton Ritter v., *k. k. geheimer Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in* Wien.
Shumard Benjamin F., *Präsident der Akademie der Wissenschaften in* St. Louis in Nord-Amerika.

II. Correspondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Carl Justus, *Professor an der Universität* Bonn.
Beirich E., *Professor an der Universität in* Berlin.
Boeck Dr. Christian, *Professor in* Christiania.
Breckner Dr. Andreas, *prakt. Arzt* Agnethlen.
Caspary Dr. Robert, *Professor und Director des botanischen Gartens in* Königsberg.
Cotta Bernh. v., *Professor an der Bergakademie in* Freiberg.
Drechsler Dr. Adolf, *Direktor des k. math. phys. Salons in* Dresden.
Favaro Antonio, *Professor a. d. k. Universität in* Padua.
Giebel Dr. C. F., *Professor an der Universität in* Halle.
Göppert Dr. J., *Professor an der Universität in* Breslau.
Gredler P. Vincenz, *Gymnasial-Director in* Botzen.
Hauer Franz Ritter v., *Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in* Wien.

Kawall J. H., *Pfarrer zu* Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, *Secretär der naturforschenden Gesellschaft in* Cherbourg.
Karapancsa Demeter, *k. k. Major in* Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, *Professor an der Universität in* Zürich.
Koch Dr. Carl, *Professor an der Universität in* Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, *Privatdocent in* Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, *Badearzt in* Marienbad.
Melion Josef, *Dr. der Medicin in* Brünn.
Menapace Florian, *k. k. Landesbau-Director in* Wien.
Renard Dr. Carl, *Secretär der k. Gesellschaft der Naturforscher in* Moskau.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., *Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in* Berlin.
Rosenhauer Dr. W., *Professor an der Universität in* Erlangen.
Scherzer Dr. Carl, *in* Wien.
Schmidt Adolf, *Archidiaconus in* Aschersleben.
Schmidt Ferdinand Josef, *Kaufmann in Schiska bei* Laibach.
Schübler F. Christian, *Director des bot. Gartens in* Christiania.
Schur Dr. Ferdinand, *in* Bielitz.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, *in* Wien.
Seidlitz Dr. Georg, *Privatgelehrter in* Dorpat.
Sennoner Adolf, *Bibliothekar an der k. k. geol. Reichs-Anstalt in* Wien.
Staes Coelestin, *Präsident der malacolog. Gesellsch. in* Brüssel.
Szabo Dr. Josef, *Professor an der Universität und Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in* Buda-Pest.
Thielens Armand, *Professor in* Tirlemont in Belgien.
Xanthus John, *Custos am Nationalmuseum in* Buda-Pest.

III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Carl, *Director der Realschule und der Gewerbeschule (Ausschussmitglied) in* Hermannstadt.
Andrae Johann, *k. Rechnungsrath und Professor der Staatsrechnungs-Wissenschaft a. d. k. Rechtsak. in* Hermannstadt.
Arenstein Ignatz, *Spiritusfabriks-Besitzer in* Porumbach.

Barth Josef, *evangel. Pfarrer in* Langenthal.
Baussnern Guido v., *Privatier in* Buda-Pest.
Bayer Josef, *Gemeinderath und Presbyter in* Hermannstadt.
Bedeus Josef Freiherr v., *Curator der ev. Landeskirche in* Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, *Dr. der Medicin in* Schässburg.
Berwerth Dr. Friedrich, *Custos am k. k. Hof-Mineralienkabinet in* Wien.

Bielz E. Albert, *k. Schulinspector (V. Vorstand) in* Hermannstadt.
Billes Johann, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Binder August, *M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in* Wien.
Binder Carl, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Binder Friedrich, *k. k. Hussaren-Obrist in* Czegléd.
Binder Friedrich, *Privatier in* Mühlbach.
Binder Gustav, *M. d. Ph., Apotheker in* Heltau.
Binder Heinrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Klausenburg.
Binder Michael, *Spiritus-Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Birthler Friedrich, *k. Bezirksrichter in* Grossschenk.
Bock Valentin, *Landesadvokat in* Hermannstadt.
Böck Johann, *k. ungar. Geologe in* Buda-Pest.
Brassai Dr. Samuel, *Universitäts-Professor in* Klausenburg.
Brantsch Gottlieb, *ev. Pfarrer in* Grossschenk.
Brunner Rudolf, *Mechaniker in* Hermannstadt.
Brusina Spiridon, *Universitäts-Professor in* Agram.
Budacker Gottlieb, *evang. Stadtpfarrer in* Bistritz.
Burghardt Franz, *k. Ingenieur in* (Közép-Szolnok) Tasnád.

Capesius Gottfried, *pens. Gymnasial-Director in* Hermannstadt.
Capesius Gustav, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Connerth Carl, *Dr. der Medicin in* Bistritz.
Connerth Josef, *Tischler und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Connerth Josef, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Conrad Julius, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. ungar. Ministerial-Rath in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. k. Hofrath in* Wien.
Csato Johann v., *Gutsbesitzer in* Nagy-Enyed.
Czekelius Friedrich, *Elementarlehrer in* Hermannstadt.
Czekelius Daniel, *Studirender in* Hermannstadt.

Dietrich Gustav v. Hermannsthal, *k. Landwehr-Obrist in* Hermannstadt.
Dörschlag Carl, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Drotlef Josef, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt.
Dück Josef, *evang. Pfarrer in* Zeiden.

Emich von Emöke Gustav, *k. und k. Truchsess in* Buda-Pest.
Entz Geysa Dr., *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Eszterházi Ladislaus Graf v., *k. k. Hofrath in* Wien.

Fabritzius Michael, *Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Ferenczi Stefan, *Professor am k. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.

Fischer Eduard, *M. d. Ph., Apotheker in* Dicsö St.-Márton.
Foith Carl, *k. Salinenverwalter in* Thorda.
Folberth Dr. Friedrich, *Apotheker in* Mediasch.
Frank Peter J., *Ingenieur in* Hermannstadt.
Friedenfels Eugen Freiherr v., *k. Hofrath (Ausschuss-Mitglied) in* Wien.
Fronius Friedrich, *ev. Pfarrer in* Agnetheln.
Fuss Michael, *Superintendential-Vicar und Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Girelsau.

Gaertner Carl, *k. Oberingenieur in* Kronstadt.
Gebbel Carl, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Gibel Adolf, *Comitats-Vicegespan in* Hermannstadt.
Gibel Moritz, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt.
Göbbel Johann, *Director der Stearinkerzenfabrik (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Gött Johann, *Bürgermeister und Präses der Handels- und Gewerbe-Kammer in* Kronstadt.
Graffius Carl, *Bürgermeister in* Mediasch.
Graeser Johann, *Lehrer in* Reps.
Grohmann H. Wilhelm, *Kirchenmeister der ev. Kirchengemeinde und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Guist Moritz, *Director des ev. Gymnasiums (Vorstands-Stellvertreter) in* Hermannstadt.
Gutt Michael, *Baumeister in* Hermannstadt.

Habermann Johann, *Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Haupt Friedrich Ritter v. Scheurenheim, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Haupt Gottfried, Dr., *Distrikts-Physikus in* Bistritz.
Halmagyi Alexander v., *k. Gerichtspräses in* Nagy-Engyed.
Hannenheim Carl v., *k Gerichtsrath in* Thorda.
Hanneia Johann, *Erzpriester der gr. or. Kirche in* Hermannstadt.
Hantken Maximilian v., *Director des geol. Institutes in* Buda-Pest.
Harth J. C., *Bezirksdechant und ev. Pfarrer in* Neppendorf.
Hausmann Wilhelm, *Privatlehrer in* Kronstadt.
Hellwig Dr. Eduard, *prakt. Arzt in* Sächsisch-Regen.
Henrich Carl, *M. d. Ph. (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Herberth Heinrich, *Professor am ev. Gymnasium in* Hermannstadt.
Herberth Josef, *ev. Pfarrer in* Stolzenburg.
Herzog Michael, *ev. Pfarrer in* Tekendorf.
Hienz Adolf, *M. d. Ph., Apotheker in* Mediasch.
Hoch Josef, *ev. Pfarrer in* Wurmloch.
Hoffmann Arnold v., *k. Oberbergrath in* Hermannstadt.
Hoffmann Carl, *k. ungar. Sections-Geologe in* Buda-Pest.
Hornung J. P., *k. schwedischer Consul in* Middelsbró on Tees (England)

Huber Carl, *Kunstgärtner in* Ni[illegible]
Hufnagel Wilhelm, *Stadt-Chirurg und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Huszár Alexander Baron v., *Gutsbesitzer in* Klausenburg.

Jahn Franz, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jeckelius Ferdinand, *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jeckelius Gustav jun., *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jickeli Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Jickeli Carl Friedrich, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jickeli Carl F. jun., *in* Hermannstadt.
Jickeli Friedrich Dr., *Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspitale in* Hermannstadt.
Jickeli Samuel, *k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in* Marmaros-Sziget.

Kästner Victor, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Kaiser Johann, *Dr. der Rechte, Bürgermeister in* Sächsisch-Regen.
Kanitz Dr. August, *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Kast Stefan, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Kayser Dr. Gustav A., *Apotheker (Aussch.-Mitgl.) in* Hermannstadt.
Khevenhüller-Metsch Richard Fürst v., *in* Wien.
Kiltsch Julius, *Doctorant der Medicin in* Wien.
Klotz Victor, *Doctorant der Medicin in* Wien.
Klösz Victor, *Professor an der Realschule in* Hermannstadt.
Knöpfler Dr. Wilhelm, *k. Rath in* M.-Vásárhely.
Kornis Emil Graf v., *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Krabbs Robert, *Lithograph in* Hermannstadt.
Krafft Wilhelm, *Buchdrucker und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Krauss Dr. Heinrich, *Miklosvárer Stuhlsarzt in* Bároth.
Kun Gotthard Graf v., *Gutsbesitzer in* Déva.
Kurovsky Adolf, *Professor am k. Gymnasium in* Leutschau.

Lassel August, *Hofrath beim obersten Gerichtshof in* Buda-Pest.
László Anna v., *Gutsbesitzerin in* Scholten
Le Comte Teofil, *in* Lessines (Belgien).
Leonhardt Carl, *Forstmann in* Mühlbach.
Leonhard M. Friedrich, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Lewitzki Carl, *Lehrer in* Broos.
Lutsch Adolf, *Professor am evang. Gymnasium (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.

Majer Mauritzius, *Professor in* (Com. Veszprim) Városläd.
Mathias Josef, *pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in* Hermannstadt.
Melas Eduard J., *M. d. Ph., Apotheker in* Reps.
Metz Ferdinand, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Kelling.
Michaelis Franz, *Buchhändler in* Hermannstadt.

Michaelis Johann, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Alzen.
Michaelis Julius, *ev. Pfarrer in* Holzmengen.
Moeferdt Johann, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Moeferdt Josef, *Rothgärber in* Hermannstadt.
Moeferdt Samuel Dr., *k. Gerichtsarzt und Docent für populäre Anatomie und gerichtliche Medicin in* Hermannstadt.
Moldovan Demeter, *k. Hofrath in (Zarander-Com.)* Boitza.
Müller Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Dr. Carl jun., *Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Edgar v., *Privatier in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *ev. Stadtpfarrer in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Birthälm.
Mysz Dr. Edward, *Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in* Hermannstadt.

Nahlik Johann, *k. k. Oberlandesgerichtsrath in* Wien.
Nendwich Wilhelm, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludwig, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Freck.
Neumann Samuel, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.

Obergymnasium A. C., *in* Hermannstadt.
Oelberg Friedrich, *k. Hüttenamts-Verwalter in* Zalathna.
Orendt Michael, *Riemer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Orendi Friedrich, *ev. Pfarrer in* Bootsch.
Ormay Sándor, *Professor am k. u. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.

Paget John, *Gutsbesitzer in* Klausenburg.
Pfaff Josef, *Director der Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik bei* Stettin.
Philp Samuel, *ev. Pfarrer in* Schellenberg.
Piringer Johann, *Rector der ev. Hauptschule in* Broos.
Platz Wilhelm, *M. d. P., Apotheker (Vereinscassier) in* Hermannstadt.
Popea Nicolaus, *gr. or. Metropolitan-Vicar in* Hermannstadt.
Porcius Florian Ritter v., *gew. Vicecapitän in* Nassod.

Reckert Daniel, *M. d. Ph., Apotheker in* Oedenburg.
Reichenstein Franz Freih. v., *pens. k. siebenbürgischer Vice-Hofkanzler in* Wien.
Reinhardt Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Mühlbach.
Reissenberger Ludwig, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Reschner Friedrich, *k. Forstmeister in* Mühlbach.
Riefler Franz, *k. Zollbeamter in* Rothenthurm.
Riess Carl, *pens. k. k. Polizeicommissär (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Rochus Friedrich, *Fleischhauer und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Rohm Dr. Josef, *k. k. Stabsarzt in* **Salzburg.**
Roman Visarion, *Director der Spar- und Creditanstalt Albina in* **Hermannstadt.**
Römer Julius, *Lehrer für Naturwissenschaft in* **Kronstadt.**

Salmen Eugen Freiherr v., *Sectionsrath im k. u. Finanzministerium in* **Buda-Pest.**
Salzer Friedrich, *Dr. Med. & Chir., k. k. Professor in* **Wien.**
Salzer Michael, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* **Birthälm.**
Schäferlein Josef, *Oberkellner in* **Hermannstadt.**
Scheint Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* **Lechnitz.**
Schiemert Chr. Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* **Reussmarkt.**
Schmidt Albert, *Bankier in* **Kronstadt.**
Schmidt Conrad, *Präsident des ev. Oberkirchenrathes und k. k. Sectionschef in* **Wien.**
Schobesberger Carl, *städt. Oekonomieverwalter in* **Hermannstadt.**
Schochterus Carl, *Magistratsrath in* **Hermannstadt.**
Scholtes Arnold, *M. d. Ph., Apotheker in* **Bistritz.**
Schuler v. Libloy Dr. Friedrich, *Professor an der k. k. Universität in* **Czernowitz.**
Schuller Dr. Carl, *praktischer Arzt in* **Mediasch.**
Schuller Daniel Josef, *Oekonom in* **Sächsisch-Regen.**
Schuster Josef, *pens. k. Finanzrath (Ausschuss-Mitglied) in* **Hermannstadt.**
Schuster Martin, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Secretär) in* **Hermannstadt.**
Schuster Wilhelm, *ev. Stadtpfarrer in* **Broos.**
Seitz Josef, *Professor in* **Buda-Pest.**
Seitz Franz Josef, *Droguist in* **Buda-Pest.**
Seibert Hermann, *Privatmann in* **Eberbach a. Neckar.**
Setz Friedrich, *Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-Inspection in* **Wien.**
Severinus Rudolf, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Bibliothekar) in* **Hermannstadt.**
Sill Michael, *Fabriksbesitzer in* **Hermannstadt.**
Sill Victor, *Landes-Advocat in* **Hermannstadt.**
Simonis Dr. Ludwig, *Stadt- und Stuhlsphysikus in* **Mühlbach.**
Smolay Dr. Wilhelm, *Comitats-Oberphysikus in* **Temesvár.**
Steinacker Edmund, *Secretär der Handels- und Gewerbe-Kammer in* **Buda-Pest.**
Steindachner Dr. Friedrich, *Director des k. k. zoologischen Hof-Cabinets in* **Wien.**
Stock Adolf, *pens. Statthalterei-Beamter in* **Hermannstadt.**
Stühler Benjamin, *Privatier und Gemeinderath in* **Hermannstadt.**
Süssmann Johann, *pens. k. k. Polizei-Obercommissär in* **Hermannstadt.**
Süssmann Dr. Hermann, *Secundar-Arzt im Franz-Josef-Bürgerspital in* **Hermannstadt.**

Tangel Josef, *Buchhalter in* Hermannstadt.
Tauscher Dr. Julius, *praktischer Arzt in* Erzsi bei Buda-Pest.
Teffer Wenzl Dr., *k. k. Oberstabsarzt u. Sanitätschef in* Hermannstadt.
Teleki Stefan Graf v., *in* Wien.
Teutsch Dr. G. D., *Superintendent der ev. Landeskirche A. B. u. Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Tellmann Dr. Gottfried, *k. Rath, Stadtphysikus in* Hermannstadt.
Thallmayer Friedrich, *Kaufmann, R. Lieutenant in* Hermannstadt.
Thiess Adolf, *Lehrer an der Hauptschule (Vereins-Custos) in* Heltau.
Thomas Robert, *k. Post-Official in* Hermannstadt.
Torma Carl v., *Gutsbesitzer in* Csicso-Keresztur.
Trausch Josef, *Grundbesitzer in* Kronstadt.
Trauschenfels Emil v., *k. Rath in* Buda-Pest.
Trauschenfels Eugen v., *Dr. der Rechte und Referent des k. k. ev. Oberkirchenrathes in* Wien.
Tschudi-Schmidhofen V. Ritter v., Villa Tännenhof bei Hallein.

Urban Andreas, *Director der Glasfabrik in* Krazna-Bodza.

Vest Wilhelm v., *k. Finanzconcipist in* Hermannstadt.
Viotte Carl, *Oberlandes-Commissariats-Beamter in* Hermannstadt.

Wächter Josef, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Weber Johann, *M. d. Ph., Apotheker in* Schässburg.
Wensky Andreas, *Schneider und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Werin Rudolf, *Panoramabesitzer in* Buda-Pest.
Werner Dr. Johann, *praktischer Arzt in* Hermannstadt.
Winkler Moritz, *Botaniker in* Giessmannsdorf bei Neisse.
Wittstock Heinrich, *ev. Pfarrer in* Heltau.
Wolff Friedrich, *Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Zieglauer v. Blumenthal Ferdinand, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Zikes Stefan, *M. d. Ph., Apotheker in* Wien.

Academien, Anstalten, Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Verkehr und Schriften-Austausch eingeleitet ist, in:

Antwerpen, Academie d' Archeologie de Belgique.
Augsburg, Naturhistorischer Verein.
Bamberg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Berlin, Königliche Academie der Wissenschaften.
— Deutsche geologische Gesellschaft.
— Gartenbaugesellschaft.
— Botanischer Verein für Brandenburg und die angrenzenden Länder.
— Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
— Entomologischer Verein.
Bern, Naturforschende Gesellschaft.
Bologna, Academia delle Scienze.
Bonn, Naturwissenschaftlicher Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Boston, Society of Natural History.
Bregenz, Vorarlbergischer Museums-Verein.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
— Entomologischer Verein.
Brünn, Gesellschaft zur Brförderung des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde.
— Naturforschender Verein.
Buda-Pest, k. ungar Academie der Wissenschaften.
— Geologische Anstalt für Ungarn (M. k. földtani intézet).
— Geologische Gesellschaft (Földtani társulat).
— Ungarische Gesellschaft für Naturkunde (M. természet tudományi társulat).
— K. ungar. National Museum.
Cairo, Société khédiviale de Geographie.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg, Société des sciences naturelles.
Christiania, k. norwegische Universität.
Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Donaueschingen, Verein für Naturgeschichte und Geschichte.
Dresden, kais. Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher.
— Naturforscher-Gesellschaft „Isis."
Dublin, The Natural-History.
Dürkheim, „Pollichia" naturhistor. Verein für die baierische Rheinpfalz.
Florenz, Societá geographica italiana.
Frankfurt a. M., Deutsche malakozoologische Gesellschaft.
— Zoologische Gesellschaft.
— Physikalischer Verein.

Freiburg i. B., Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften.
Fulda, Verein für Naturkunde.
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Görtz, Societá agraria.
Gratz, Naturhistorischer Verein für Steiermark.
— Verein der Aerzte Steiermarks.
Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau, Wetterauer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Hermannstadt, Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului romanu.
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck, Ferdinandeum.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Klausenburg, Museum-Verein (Erdélyi Muzeum).
Königsberg, königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kreuz, Direction der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.
Laibach, Verein des krainischen Landes-Museums.
Landshut, Botanischer Verein.
Linz, Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Oestreich ob der Enns.
London, The Royal Society.
Lüttich, Société royale des Sciences.
Luxenburg, Société botanique du Grand-Duché Luxemburg.
— Société de sciences naturelles du Grand-Duché Luxemburg.
Mailand, Reale Instituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.
— Sociéta italiana di scienze naturali.
Manchester, Literary et Philosophical Society.
M.-Schwerin, Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte.
Modena, Archivo zoologico.
Moskau, Société imperiale des Naturalistes.
München, königliche Academie der Wissenschaften.
Neisse, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Neutitschein, Landwirthschaftlicher Verein.
New-Haven, Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Padua, Societá d' Incorragiamento.
Palermo, Academia de scienze et lettere.
Passau, Naturhistorischer Verein.
Petersburg, kaiserlicher botanischer Garten.

Philadelphia, Wagner Institut.
Pisa, Società toscana di scienze naturali.
Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos."
Pressburg, Verein für Naturkunde.
Regensburg, Redaction der botanischen Zeitschrift „Flora."
— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Reichenberg, Verein für Naturkunde.
Riga, Naturforschender Verein.
Roma, Academia pontefica di nuove Lyncei.
— Redaction der Corrispondenza scientifica.
Salzburg, Gesellschaft für Landeskunde.
Stettin, Entomologischer Verein.
Schafhausen, Schweizerische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
St. Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
St. Louis, Academia des Sciences.
Triest, Società Adriatica de Scienze Naturale.
Venedig, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Verona, Academia d' agricultura, comercio ed arti.
Washington, Smithsonian Institution.
Wien, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.
— K. k. geographische Gesellschaft.
— K. k. geologische Reichsanstalt.
— K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.
— Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
— Redaction des österr.-botanischen Wochenblattes.
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.
— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
Zweibrücken, Naturhistorischer Verein.

Vereinsnachrichten.

Die am 23. September 1876 abgehaltene Generalversammlung unsers Vereins wurde vom Vereinsvorstande Herrn E. Albert Bielz mit nachstehender Ansprache eröffnet:

Geehrte Generalversammlung.

Nach mehr als zweijähriger Unterbrechung habe ich die Ehre, Sie wieder in einer Generalversammlung unsers Vereins begrüssen zu können und willkommen zu heissen.

Wenn wir auch in der früher üblichen Zeit, im Mai des vergangenen und des laufenden Jahres zu dieser Generalversammlung zusammenzutreten durch verschiedene Umstände verhindert waren, so ist der Vereinsausschuss wie Sie zum Theil aus dem nur vor einigen Monaten ausgegebenen XXVI. Hefte oder Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen ersehen haben, durchaus nicht unthätig gewesen, — ja es haben gerade in dem letzten Vereinsjahre sehr wichtige, auf den Bestand und die materielle Lage unsers Vereins tief eingreifende Verhandlungen sich ergeben, die, wie es so häufig im Leben zu geschehen pflegt, von anscheinend minder wichtigen Veranlassungen ihren Ausgang nahmen.

Die erste dieser Fragen, die uns so eindringlich und ernstlich beschäftigte, war die Angelegenheit unsers Vereinslokales. Sie werden sich erinnern, geehrte Anwesende, mit welcher Genugthuung mein theuerer Freund und verewigter Vorgänger Carl Fuss Ihnen in der Generalversammlung vom 6. Juni 1874 an dieser Stelle die Mittheilung machen konnte, dass es unserm Vereine nun gelungen sei, in diesen Räumen, „welche durch das Wehen und Weben des edelsten hochsinnigsten Geistes, des Gouverneurs Samuel Freiherrn von Bruckenthal zu einer Stätte der Bildung gewidmet und geweiht worden sei," — Dank der mit der Verwaltung der Bruckenthal'schen Stiftungen betrauten ev. Kirchengemeinde von Hermannstadt um den sehr mässigen jährlichen Miethzins von 200 fl. eine bleibende und sehr anständige Stätte zu finden. Leider hat aber dieser Zustand der Sicherheit bezüglich der dauernden Unterbringung unsers Vereins in diesen imposanten Räumlichkeiten nicht lange gedauert. Der im Prozesswege angefochtne Besitz des Bruckenthal'schen Vermächtnisses und die damit erfolgte Bestellung eines Sequesters für die Verwaltung des

strittigen Fideicomiss-Vermögens hat auch die Kündigung der Miethe unsers Lokales zur Folge gehabt und nur dem schwankenden Gange des Prozesses ist es zu danken, wenn wir uns heute noch in diesem Lokale befinden. Es ist jedoch der Ausschuss mit dem Verwalter des Sequesters in Verhandlung getreten und hat die Zusicherung erhalten, dass unserm Verein wenn auch nicht das gegenwärtige, so doch in dem anstossenden Flügel dieses Hauses ein etwas beschränkteres Lokale um einen nicht viel höheren Miethzins überlassen werde, wo wir unsere Sammlungen in gedrängter Aufstellung unterbringen können. Damit ist wenigstens der Vortheil verbunden, dass wir nicht um einen weit höhern Miethzins in einen entlegenen Stadttheil unser Vereinslokale verlegen müssen.

Eine zweite wichtige Verhandlung trat noch im Laufe des letzten Vereinsjahres an uns heran, als im vorigen Herbste der Ausschuss des Vereins für siebenbürgische Landeskunde unserm Verein den Antrag machte, es solle derselbe das in seiner Reichhaltigkeit und Vollständigkeit, sowohl bezüglich der Belege zur Flora transsilvanica, als zahlreicher typischer Exemplare der allgemeinen europäischen Flora in Siebenbürgen einzig dastehende Herbar unsers verdienstvollen Mitgliedes Michael Fuss, welches um den billigen, in 3—4 Jahresraten zahlbaren Betrag von 1200 fl. zu haben sei, um so mehr für unsere Sammlungen erwerben, als die nöthigen Geldmittel durch Ueberlassung der archäologisch-numismatischen Sammlung unsers Vereins an das Baron Bruckenthal'sche Museum erlangt werden könnten und der Verein für Landeskunde selbst geneigt sei, die allenfalls benöthigte erste Zahlungsrathe gegen Rückersatz vorschussweise zu bestreiten.

Bei den hierüber gepflogenen wiederholten eindringlichen Berathungen des Ausschusses wurde zwar einhellig anerkannt, dass es nicht nur wünschenswerth, sondern unsere Pflicht sei, mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln dafür zu sorgen, dass dieses werthvolle Herbar unserm Vereine und unserm engern wissenschaftlichen Kreise erhalten bleibe, dagegen aber auch geltend gemacht:

1. Dass es unpassend erscheine, durch Verkauf eines, wenn auch dem eigentlichen Vereinszwecke ferne liegenden Theiles der vorhandenen Vereinssammlungen eine andere Sammlung zu erwerben, zumal der Verein ein ziemlich ansehnliches Herbar schon besitze; —

2. Dass nachdem die sämmtlichen Vereinssammlungen für das Dahrlehen zum Ankaufe der Ackner'schen Sammlung pr. 2500 fl. an die sächsische Nationalkasse verpfändet seien, erst die Genehmigung der sächsischen Nations-Universität zu einem solchen Verkaufe, bezüglich zur Vertauschung eines Theiles des Pfandobjektes eingeholt werden müsse.



3. Dass es für unsern Verein am angemessensten wäre, dem in der letzten Generalversammlung eingebrachten und dem Ausschusse zur Begutachtung zugewiesnen Antrage gemäss, die sämmtlichen Vereinssammlungen an das Baron Bruckenthal'sche Institut gegen Uebernahme der Passiven des Vereins zu übergeben, und die Institutsverwaltung dann weniger geneigt sein könnte, die von uns geforderten Gegenleistungen zu übernehmen, wenn sie schon den für sie wünschenswerthesten Theil unserer Sammlungen käuflich erworben habe;

4. Dass andrerseits der von einer Seite gestellte Antrag, durch eine Sammlung von Geldbeiträgen die Kaufsumme zusammenzubringen, unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen gar keine Aussicht auf Erfolg habe und es schliesslich

5. Die Pflicht des Ausschusses sei, vor dem Eingehen auf ein solches, die Kräfte unsers Vereines weit übersteigendes Kaufgeschäft Mittel und Wege ausfindig zu machen, wie das schon wieder bis zur Höhe von mehr als 1500 fl. angewachsene Defizit des Vereins gedeckt werden könne, damit der Verein die dafür jährlich zu zahlenden Zinsen von fast 94 fl. erspare und diesen Betrag den eigentlichen Vereinszwecken nutzbringend machen könne.

Die diesfälligen Berathungen des Ausschusses führten endlich zu dem Beschlusse, sich zunächst an die Verwaltung des Baron Bruckenthal'schen Museums mit dem Antrage zu wenden, es wolle dieselbe unsere sämmtlichen Vereinssammlungen mit dem darauf lastenden Pfandrechte, dann mit der Verpflichtung übernehmen, dieselben in zweckmässiger Aufstellung der öffentlichen Benützung und insbesondere den Mitgliedern unsers Vereins zugänglich zu machen, einen eignen Custos und Diener für dieselben anzustellen und zu besolden, dem Verein ein Versammlungslokale einzuräumen und schliesslich das Dahrlehen unsers Vereins pr. 1250 fl. an den hiesiegen Vorschussverein zu berichtigen, damit die Zinsen der dort versetzten Staatspapiere wieder für unsere Vereinszwecke flüssig werden mögen.

Dieser in genauer umschriebener und begründeter Form bei der Bruckenthal'schen Instituts-Verwaltung eingebrachte Antrag wurde von letzterer mit Rücksicht auf die mittlerweile eingetretene Sequestration des Baron Bruckenthal'schen Fidei-Commisvermögens, wozu auch das Haus gehört, in dem das Museum sich befindet, abgelehnt, dagegen aber von derselben die Geneigtheit an den Tag gelegt, die archäologisch-numismatische Sammlung unsers Vereins anzukaufen.

So wenig dieser Verkauf ursprünglich in unserer Absicht lag, — so wenig wir uns damit dem Abschlusse der ursprünglich angeregten Verhandlung wegen bleibender Unterbringung unserer sämmtlichen Sammlungen unter Befreiung von den dafür jährlich erforderlichen bedeutenden Auslagen, — sowie bezüglich des

Ankaufes des **F u s s**'schen Herbars näherten, — so überwog doch die während dieser Verhandlung in uns Allen zur Geltung gelangte Ueberzeugung von der mislichen finanziellen Lage unsers Vereins bei der von Jahr zu Jahr abnehmenden Zahl seiner Mitglieder, zumal die Schwierigkeit nach der Kündigung unsers gegenwärtigen Vereinslokales eine genügend grosse Lokalität zur Unterbringung unserer sämmtlichen Sammlungen aufzubringen, auch diesfalls eine Einschränkung gebieterisch erheischte.

Der Ausschuss sah sich daher veranlasst, mit dem Curatorium des Baron Bruckenthal'schen Museums in die Verhandlung wegen des Verkaufes unserer archäologisch - numismatischen Sammlungen vorbehaltlich der Genehmigung der löbl. Generalversammlung einzutreten, und wird diese Angelegenheit, wie Ihnen bereits in der Einladung bekannt gegeben wurde, den zweiten Programmspunkt unserer heutigen Tagesordnung bilden.

Diese nämliche Verhandlung und die dabei zu Tage getretene Ueberzeugung von der täglich mislicher werdenden finanziellen Lage unsers Vereins führte aber den Ausschuss über Antrag unsers geehrten Mitgliedes Dr. G. A. **K a y s e r** zu dem Beschlusse, durch eine an alle Freunde unserer Wissenschaft und der gemeinnützigen Bestrebungen unsers Vereins gerichtete Zuschrift dieselben zur Unterstützung dieses Vereines durch ihren Beitritt aufzufordern. Dieses Schreiben*), welches

---

* Dasselbe lautet:

Der siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt beehrt sich hiermit, Ihnen nachstehende Zeilen mit dem höflichen Ersuchen zu übermitteln, Sie wollten dieselben gefälligst einer geneigten Berücksichtigung würdigen.

„Im Zeitalter der Eisenbahnen und Telegraphen dürfte es wohl kaum erforderlich sein, auf die hohe Bedeutung der Naturwissenschaften für Entwicklung menschlicher Cultur und des materiellen Wohles der Völker insbesonders hinzuweisen.

Zu den Instituten, welche für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse thätig sind, gehören die naturwissenschaftlichen Vereine.

Es ist nun gewiss eine erfreuliche Thatsache, dass auch in unserer Mitte seit 28 Jahren schon ein derartiger Verein besteht, der in dieser Zeit trotz der Ungunst der Verhältnisse und der Unzulänglichkeit der Mittel, doch eine der Anerkennung werthe Thätigkeit entwickelt hat, welche grossentheils durch die von hoher Begeisterung für die Wissenschaft getragene, eifrige Theilnahme mehrerer ihrer hervorragenden Mitglieder an der Förderung der naturwissenschaftlichen Erkenntniss unseres Vaterlandes, so wie an der Verbeitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter ihren Mitbürgern, bewirkt wurde.

Dieser erfreuliche Umstand kann am besten gewürdigt werden, wenn man einen Blick auf die Thätigkeit des Vereines in diesen 28 Jahren wirft. In seiner jährlich im Drucke herausgegebenen Zeitschrift, finden wir, abgesehn von den kleineren Mittheilungen, die unter den Vereinsnachrichten enthalten sind, 317 wissenschaftliche Arbeiten, von 74 Verfassern, veröffentlicht, worunter eine grosse Anzahl, welche die naturwissenschaftliche Kenntniss Siebenbürgens in massgebender Weise förderten. Durch eignes Sammeln, durch Schenkung, Kauf und Tausch wurden ausgezeichnete, auf 14000 Gulden geschätzte Sammlungen er-

ich Ihnen hier vorzulegen die Ehre habe, enthielt am Schlusse die Aufforderung durch Fertigung einer mitfolgenden, gehörig vorgedruckten Post-Correspondenzkarte den Beitritt als ordentliches zahlendes Mitglied unsers Vereins und eventuell auch den Wunsch bezüglich der Ausfertigung eines Vereinsdiploms dem Ausschusse bekannt zu geben.

Diese in mehr als 200 Exemplaren versendeten Aufforderungsschreiben hatten das überraschend erfreuliche Ergebniss, dass über 70 neue Mitglieder mit einem Jahresbeitrage von mehr als 200 Gulden beitraten und ausserdem 18 Derselben sich zur Entrichtung der Diplomtaxe zusammen mit 36 Gulden verpflichteten, so dass uns hierdurch wenigstens für das nächste Jahr eine Mehreinnahme von 250 fl. gesichert ist. Die Namen dieser neueingetretenen Mitglieder wurden bereits in das Mitglieder-Verzeichniss unsers Vereins aufgenommen, welches diesem Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen beigegeben ist.

Dem Vereine für siebenbürgische Landeskunde musste aber mit Bedauern und unter Hinweisung auf unsere mislichen finanziellen Verhältnisse und die Nothwendigkeit, bei einer Veräusserung unserer archäologisch-numismatischen Sammlung den Erlös dafür zur Tilgung der uns drückenden Schulden zu verwenden, die Mittheilung gemacht werden, dass sich unser

---

worben, die eine wahre Zierde unseres Vaterlandes genannt werden können. Einige selbständige Werke, wie z. B. die vom ausgezeichneten Vereinsmitgliede Herrn Michael Fuss verfasste Flora Siebenbürgens, wurden herausgegeben und an der Herausgabe anderer Werke mitgewirkt. Die Benützung der Sammlungen durch die eigenen Mitglieder und die Schüler der hiesigen Lehranstalten; dann die Besichtigung derselben durch das Publicum wurde durch zweckmässige Aufstellung derselben ermöglicht. Die wissenschaftliche Förderung und Anregung mit steter Berücksichtigung der ökonomischtechnischen Beziehungen in den bei den Vereinsversammlungen gehaltenen theils fachwissenschaftlichen, theils allgemein verständlichen Vorträgen wurde angestrebt.

Zur Vervollständigung des Bildes dieser Thätigkeit dürfte wohl noch die nachstehende Uebersicht über den Stand der Vereinssammlungen vorzugsweise geeignet erscheinen.

Diese Sammlungen bestehn aus folgenden Abtheilungen, als:

a) einer zoologischen Sammlung, ausser mehrern Säugethieren, etwa 700 Vögel, fast alle in Siebenbürgen vorkommenden Arten und viele Eier derselben, die meisten in unserm Lande lebenden Reptilien, Amphibien und Fische; dann 6000 Käfer, 200 Schmetterlinge, 900 Conchylien, und viele Thiere anderer Ordnungen enthaltend.

b) einer mineralogischen Sammlung, welche 300 grössere Schaustücke, dann die systematisch geordnete Sammlung von etwa 2600 Nummern enthält.

c) der geognostischen Sammlung, welche die verschiedenen Localitäten in geographischer Reihenfolge geordnet darstellt, in technischer Beziehung als fast vollständiges Repertorium der daselbst vorkommenden Stein- und Erdarten besonders wichtig ist und aus 5000 Stücken besteht.

d) der palaeontologischen Sammlung, mit 150 grössern Schaustücken, 143 Resten vorweltlicher Säugethiere, dann 1337 ausländischen und 1400 siebenbürgischen Petrefacten.

Verein nicht in der Lage befinde, das Fuss'sche Herbar anzukaufen. In Folge dieser Erklärung wurde nun dort der Beschluss gefasst, nachdem man durch Auszahlung der ersten Raten des Kaufschillings an M. Fuss diese Ankaufsverhandlung bereits in die Hand genommen habe, die deutschen Gymnasien Siebenbürgens aufzufordern, sich bei dem Ankaufe je eines Theils des mit Rücksicht auf die zahlreichen Dupletten nach der Erklärung des Verkäufers leicht in 5 bis 7 Sammlungen zu zerlegenden Herbars zu betheiligen, wobei der Verein für siebenbürgische Landeskunde den einzelnen Abnehmern diesen Ankauf selbst durch Bewilligung einer längern Zahlungsfrist erleichtern werde.

Als mit Bezug auf diesen Beschluss des Landeskundevereins in unserm Ausschusse der Antrag gestellt wurde, es solle unser Verein bei jenen so überaus günstigen Zahlungsbedingungen und der Möglichkeit, bei Abnahme eines Theiles des Fuss'schen Herbars um 200 fl. unser Vereinsherbar wesentlich zu ergänzen, sich zu dem Ankaufe eines solchen Siebentheiles jenes Herbars gegen Abzahlung des Kaufschillings in 10 Jahresraten bereit erklären, fand dieser Vorschlag mit Rücksicht auf unsere beschränkte pekuniäre Lage zwar nicht allgemeine Billigung rief jedoch den hochherzigen Antrag eines anwesenden Gönners unsers Vereins hervor, dass er durch 10 Jahre hindurch dem Vereine zum Ankaufe eines Theiles des Fuss'schen Herbars den jährlichen

---

e) der ausgezeichneten ethnographischen Sammlung, wozu nicht nur die Binder'sche Sammlung, von Gegenständen aus Afrika, welche eine der bedeutendsten derartigen Sammlungen des europäischen Continentes bildet und 1863 von dem berühmten Afrikareisenden Heinrich Barth auf 10000 Gulden geschätzt wurde, sondern auch die Breckner'sche Sammlung von ostasiatischen Gegenständen gehört.

f) einer Sammlung von Alterthümern und Münzen, meist römischen Ursprungs.

g) einer Pflanzensammlung von 8000 Arten in 9000 Exemplaren.

h) der werthvollen Bibliothek, beiläufig 3500 Bände und Hefte enthaltend.

Die Beschaffung dieser Sammlungen kann wohl auch als ein anerkennungswerthes Zeichen der erspriesslichen Thätigkeit des Vereins angesehen werden. Es wird derselbe aber in dankbarster Weise stets eingedenk bleiben müssen der Hauptförderer seiner Bestrebungen, jener edelsinnigen Männer und Frauen die durch ihre werthvollen Schenkungen diese Sammlungen in so grossartigem Masse vermehrten; dann der sächs. Nationsuniversität und des Vereins für Landeskunde, die den Ankauf der ausgezeichneten Ackner'schen Sammlung für den Verein ermöglichten; ferner der hohen Regierung, des Sparcassavereins, der Stadtcommunität, die durch Geldunterstützung, und der vielen hochherzigen Männer, die durch höhere Geldbeträge und Vermächtnisse oder durch Schenkungen zur Förderung der Vereinszwecke in so namhafter Weise beigetragen haben.

Diese erhebende Thatsache spricht aber auch für die würdigende Anerkennung, deren die Thätigkeit des Vereins mit der Zeit immer mehr theilhaftig wurde und die sich vorzüglich auch darin ausspricht, dass 110 wissenschaftliche Anstalten und Vereine mit demselben in Verkehr getreten sind. Darunter so bedeutende, wie die Academien der Wissenschaften in London, Wien, Berlin, München, Mailand, dann die Academie zu Boston und das Smithsonicon Institut in Amerika, wodurch der Bibliothek jährlich etwa 200 Bände und Hefte im Tausche zufliessen. Auch muss noch bemerkt werden, dass auf der Wiener

Beitrag von 20 fl. widmen wolle, welcher Antrag selbstverständlich von dem Ausschusse mit dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes entgegen genommen wurde und hiemit auch der hochgeehrten Generalversammlung mit dem Beifügen zur Kenntniss gebracht wird, dass der Ausschuss sich mit dem löblichen Verein für siebenbürgische Landeskunde wegen Ueberlassung eines solchen Theiles des Fuss'schen Herbars ins Einvernehmen gesetzt habe.

Zum Schlusse muss ich noch erwähnen, dass unser Verein im Anfange des vorigen Jahres das Anerkennungs-Diplom der Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873 für seine wissenschaftlichen Leistungen zugestellt erhielt, — dass er sich bei dem 50-jährigen Doktorjubiläum des verdienstvollen Professors an der Berliner Universität H. W. Dowe am 4. März l. J. und beim Feste des 25-jährigen Bestandes der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien am 8. April l. J. durch entsprechende Zuschriften betheiligt, dann dass in Folge einer Einladung des Vorbereitungs-Comitees des IX. internationalen statistischen Congresses, der diesmals vom 1. bis 7. September l. J. in unserer Hauptstadt Budapest tagte, da der gleichfalls als Vertreter unsers Vereins angemeldete Vereinsvorstand dienstlich verhindert wurde, unser Herr Sekretär es bereitwilligst unternahm, auf seine Kosten die Reise dahin zu unternehmen und uns bei jenem Congresse würdig zu vertreten.

Weltausstellung der Thätigkeit des Vereines eine lobenswerthe Erwähnung zuerkannt wurde.

Mit Recht kann der Verein als ein Institut zur Förderung der Cultur des Landes angesehn werden und es sollte jedenfalls ein pflichtgemässes eifriges Bestreben unserer Mitbürger sein, eine solche Anstalt nicht sinken zu lassen, sondern durch Beschaffung der Mittel zum Bestande und zur erspriesslichen Thätigkeit derselben auf die wirksamste Weise beizutragen. Der Bestand des Vereines hängt aber vorzugsweise von dem Beitritte einer entsprechenden Anzahl von Mitgliedern ab, welche wissenschaftlich oder durch Geldmittel die Interessen des Vereines fördern helfen.

Auf eine Hilfe des Staates ist unter den jetzigen Verhältnissen wohl auf lange Zeit nicht zu rechnen, auf die hochherzige Unterstützung einiger Vereine und der Stadt hofft der Verein zwar noch zählen zu können, doch diese genügt nicht, und es wird in Zukunft die Erhaltung der Sammlungen und der weitere Bestand des Vereines, wie die Förderung einer erspriesslichen Thätigkeit desselben nur dann ermöglicht werden können, wenn eine entsprechendere Anzahl von Mitgliedern ihm beitritt."

Es ist nun die Ueberzeugung der Vereinsleitung, dass die Erkenntniss der culturellen Bedeutung der Sammlungen und der Gemeinnützigkeit des Strebens dieses Vereines, dann der Nothwendigkeit und Pflicht ein solches dem Lande und der Stadt zur Ehre und Zierde gereichende Institut aufrecht zu erhalten, wohl alle Mitbürger und Freunde wissenschaftlichen Strebens, die an der Hebung der Volksbildung und des daraus hervorgehenden Volkswohles einen warmen Antheil nehmen, veranlassen werde, es gleichsam als einen Ehrenpunkt und eine patriotische Pflicht anzusehn, den wegen Unzulänglichkeit der Mitgliederzahl möglichen Verfall dieses öffentlichen gemeinnützigen Institutes durch ihren Beitritt

Nachdem ich Ihnen sonach eine allgemeine Uebersicht des Standes unserer Vereins-Angelegenheiten gegeben, erkläre ich hiemit die diesjährige Generalversammlung unsers Vereins für eröffnet und ersuche, den Herrn Vereinssekretär sowohl, als die Herrn Custoden unserer Sammlungen ihre besondern Berichte zu erstatten und schliesslich auch den Herrn Vereinskassier die Jahresrechnung über das abgelaufene Vereinsjahr sowohl, als den Voranschlag über die Einnahmen und Ausgaben des laufenden Vereinsjahres der hochgeehrten Generalversammlung vorzulegen.

Der Vereinssekretär M. Schuster berichtete

Löbliche Generalversammlung!

Der Mitgliederstand war mit 1875, wie Sie aus dem gedruckten 26. Jahrgang unserer Verhandlungen und Mittheilungen entnehmen können, folgender:

Ehrenmitglieder . . .	22
Korrespondirende Mitglieder .	41
Ordentliche Mitglieder . .	141
zusammen .	204.

Seit der Zeit haben sich folgende Veränderungen ergeben:

Gestorben ist das Ehrenmitglied Emerich Graf von Mikó, k. k. geheimer Rath in Klausenburg, der um die vaterländische Wissenschaft hochverdiente Mann, der auch unserm Vereine seine Unterstützung wiederholt in liberalster Weise angedeihen liess. Gesegnet wird in unserm Vereine sein Andenken für

---

zu demselben zu verhindern und so durch ihre Geld- oder wissenschaftliche Unterstützung zur Erhaltung und kräftigen Fortentwicklung desselben beizutragen.

In Folge dieser Ueberzeugung beehrt sich die gefertigte Vereinsleitung von Ihrem Gemeinsinn überzeugt, Sie höflichst einzuladen, mit dem Beitrage von jährlich 3 fl. 40 kr., dem Vereine beizutreten. Durch dieses kleine Opfer können Sie ein gemeinnütziges Institut, welches zur Erhöhung der Werthschätzung der Culturstufe des Landes und der Stadt beiträgt, diesen zur Ehre gereicht und eine Zierde derselben ist, erhalten helfen, wie auch an der Ermöglichung der Erfüllung seiner schönen und wichtigen Aufgabe, der culturellen Hebung des Volkes Antheil haben.

Der Verein wird es sich zur Ehre schätzen und zur angenehmen Pflicht machen Ihnen jährlich seine Druckschriften zu übermitteln und auch Ihren werthen Namen, in das dem Jahresbericht beigefügte Mitgliederverzeichniss aufzunehmen.

Um Letzteres ehestens genau feststellen zu können werden Sie hiemit freundlichst ersucht, auf der beiliegenden Postkarte, um deren gefällige Rücksendung wir in jedem Falle bitten, Ihre geehrte Willensmeinung gütigst mittheilen und im Falle des Beitrittes mit Rücksicht auf das zur Veröffentlichung bestimmte Mitgliederverzeichniss den genauen Namen, Titel und Charakter angeben zu wollen. (Sollte die Ausfertigung eines Diploms nicht gewünscht werden, so wäre blos der letzte Absatz, — im Falle aber der Beitritt zum Vereine überhaupt nicht genehm wäre, die ganze Rückseite der Correspondenzkarte einfach zu durchstreichen).

Hermannstadt, 19. Juni 1876.

immer bleiben. Ehren wir sein Andenken durch Erheben von unsern Sitzen.

Beigetreten sind dem Vereine in dieser Zeit, wie bereits vom Herrn Vorstand erwähnt wurde, 70 ordentliche Mitglieder; so dass wir jetzt folgenden Mitgliederstand haben:

Ehrenmitglieder	. . .	21
Korrespondirende Mitglieder	.	41
Ordentliche Mitglieder	. .	211
zusammen	.	273.

Wir haben somit gegen den Schluss des Vorjahres eine Zunahme von 69 Mitgliedern. Diese Zahl wird jedenfalls noch wachsen.

Im Schriftenaustausch standen wir mit Ende 1875 mit 110 wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes. Seither wurde der Schriftenaustausch noch mit folgenden 2 Vereinen angebahnt:

1. mit der Afrikanischen Gesellschaft in Baden bei Wien;
2. mit dem akademisch-naturwissenschaftlichen Vereine in Gratz,

so dass wir gegenwärtig mit 112 wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes in Verkehr stehen.

Von diesen wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen sind im Laufe des Jahres 1876 folgende Bücher und Druckschriften an unsern Verein eingelangt:

Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. N. F. 12. Bd. III. Heft. 13. Bd. I.

Mathemathische Abhandlungen der köngl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1874.

Atti della Societá toscana di Scienze naturali in Pisa. Vol. I. Fasc. 3°. Vol. II. Fasc. 1.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 29. Jahr, 1875.

Atti della Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali residente in Padova. Volume III. Fascicolo II.

Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania. Serie terza. Tomo VI. e IX.

Atti della Societá Italiana di Scienze Naturali di Milano. Volume XVII. Fasc. IV. Vol. XVIII. Fasc. I. II. III. IV.

Archivos do Museu National da Rio de Janeiro. Vol. I. 1° Trimestre 1876.

Amusat Fils, A Dr. Memoires sur la Galvanocaustique Thermique. Paris 1876 (Geschenk des Verfassers).

Bollettino della Societá Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Trieste 1875, Nr. 6—7. 1876, Nr. 2.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri Vol. VII. Nr. 7. 8. 10. 11. 12. Vol. IX. Nr. 10. 11. 12. Vol. X. Nr. 1. 3. 5. 6. 7.

Dreiundzwanzigster Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg.
Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. VIII. Jahrg. Nr. 1—12. IX. Jahrg. Nr. 1—12.
Bollettino della Societá Geografica. Anno X. Serie II. Vol. XIII. Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Vol. XII. Fasc. 10—12.
Bulletin de la Sosiété impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1875, Nr. 3. 4. Année 1876, Nr. 1. 2.
Zehnter Bericht des naturhistorischen Vereins in Passau für die Jahre 1871—1874.
Fünfzehnter Rechenschaftsbericht des Vorarlberger Museumsvereins in Bregenz für 1874.
Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VI. Heft IV.
Bullettino nautico e geographico di Roma. Volume sesto.
Vierter Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda.
Blytt A. Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Maigatschöen og ved Jugorstraedet. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Fünfter Bericht des botanischen Vereines in Landshut.
Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft für 1874/5.
Neunter und Zehnter Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg.
Fünfzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen.
Dreiunddreissigster und vierunddreissigster Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Linz, 1875 und 1876.
Corrispondenza scientifica in Roma. Volume ottavo. Nr. 27. 28.
Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 29. Jahrgang.
Collett Robert. Remarks on the Ornithology of Northern Norway. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Catalog der Ausstellungs-Gegenstände bei der Wiener Weltausstellung 1873 der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, 2 Exemplare. (Geschenk der genannten Anstalt).
A magyar kir. földtani intézet évkönyve. IV. kötet. II. III. és IV. füzet.
A magyar földtani intézet könyvtárának czimjegyzéke.
Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra bei Sins (Unter-Engadin) analysirt von Dr. August Husemann, Prof. in Chur, nebst einigen begleitenden Bemerkungen von Dr. E. Killias, Badearzt von Tarasp. Veröffentlicht im Auftrage der Gemeinde Sins. Chur 1876.
Favaro Antonio. Intorno ad alcumi studi del Dr. Schmidt sui terremoti. Firenze 1876. (Geschenk des Verfassers).
Favaro Antonio. Di alcumi fenomeni che accompagnano i terremoti. Firenze 1876. (Geschenk des Verfassers).

Favaro Antonio. Nuovi studi ai mezzi usati dagliantichi per attenuare le dissastrose conseguenze dei terremoti. Firenze 1875. (Geschenk des Verfassers).
Favaro Antonio. Intorno ad un recente lavore del Dr. Cantor sugli agrimensori romani. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Intorno al probabile autore di una predizione di teremoto riferita da Petrarca. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Intorno ad uno scrito su andaló di Negro publicato da D. B. Boncompagni. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Sopra due nuovi sismometri. (Geschenk des Verfassers).
Friele Herman. Oversigt over de i Bergens Omegn forekommende skaldaekte Mollusker. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Dreiundzwanzigster und vierundzwanzigster Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover.
Fünfter Jahresbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz.
Phanerogamen Flora von Chemnitz und Umgegend.
Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XIX. Jahrgang.
Siebenter Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens in Linz.
Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für 1874—1875.
Trece izviesce o kr. Gospodarskom i sumarskom učilistu i Ratarnici u Krizevcih za skolske godine 1869/70 do 1875/76.
Földtani Közlöny. V. évfolyam (1875). 10. 12. szám. VI. évfolyam (1876) 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
Katalog der Bibliothek des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den köngl. preussischen Staaten.
Kjerulf Prof. Theodor. Om skuringsmauker glacialformationen oy terrasser samt om grundfjeldets og sparagmitfjeldets maegtighed i Norge. I. Grundfjeldet. II. Sparagmitfjeldet. (Von der k. norw. Universität in Christiana).
Leopoldina, amtliches Organ der kais. leop.-carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Jahrg. 1875. Heft XI. Nr. 23. 24. Jahrg. 1876. Heft XII. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 21. 22.
Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. XXV. Jahrgang 1875 November, Dezember.
Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1875.
Monatsbericht der k. preus. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875. September, Oktober, November, Dezember. 1876. Jannar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August.
Erdélyi Museum. III. évfolyam. 1876, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XII. Jahrg.

Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten. 18. Jahrg.
Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zu Brünn. 25. Jahrg.
Note sur les Mollusques de la Formation post-pliocène de l' Academie, Par G. F. Matthew, traduction du manuscrit anglais par Armand Thielens. Bruxelles.
Erdélyi Muzeum egylet évkönyvei. Uj-folyam. Sz. 3. 4. 5. 6.
Memorie dell' Accademia d' Agricoltura Arti e Commercio di Verona. Volume LXII. della Serie II. Fasc. I. e II. Volume LXIII. della Serie II. Fasc. I.
Neues Lausitzisches Magazin. 52. Bd. 1. Heft.
Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien 1875. XVIII. Bd.
Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern.
Memorie del reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere Vol. XIII. IV. della serie III. Fasc. II.
Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XVI. Vereinsjahr I. Heft.
Mémoires de la Société National des Sciences Naturelles de Cherbourg. Tome XIX.
Memorie del reg. Istituto Ven. di Szienze, Lettere ed Arti. Vol. XIX. Parte I. II. e III.
Proceedings of the Royal Society of Londen. Vol. XXII. Nr. 151—155. Vol. XXIII. Nr. 156—163.
Zweites Programm der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. 1875/76. (Geschenk der Direktion).
Procés-verbaus des séances de la Société Malacologique de Belgique. Tome V.
Rendiconti. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Serie II. Vol. VII. Fasc. XVII—XX. Vol. VIII. Fasc. I—XX.
Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1875, Januar—Dezember. 1876. Januar—Juni.
Schriften der physkalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Vierzehnter Jahrg. 1. und 2. Abth. und 15. Jahrg. 1. und 2. Abth.
Sitzungsberichte der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1874, 1875.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
1874. I. Abth. Nr. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10; 1875. I. Abth. 1—5
„ II. „ „ 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10; „ II. „ 1—5
„ III. „ „ 1—5. 6/7. 8. 9. 10; „ III. „ 1. 2.
The Royal Society. 30 th. November 1874. (London).
Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 16. Bd.
Sitzungsberichte der math.-physikalischen Klasse der k. bair. Akademie der Wissenschaften zu München 1876, Heft I.

Sars G. O. Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet paa vore Havbanker. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Siebke H. Enumeratio insectorum Norvegicorum Fasciculus I. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Sexe S. A. Jaettegryder og gamle strandlinier i fast Klippe. (Von der k. norw Universität in Christiania).
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 16. Jahrg. II. Abth. 17. Jahrg. I. Abth.
Topographie von Niederösterreich. (Geschenk vom Vereine für Landeskunde für Niederösterreich) VIII. IX. Heft.
Philosophical Transactions of the royal Society of London. For the Year MDCCCLXXIV. Vol. 164. Part I. and II. For the Year 1875. Vol. 165. Part I.
Thielens Armand. Voyage en Italie et en France. Mai—Juni 1874. (Geschenk des Verfassers).
Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875. Nr. 16. 17. 18. 1876. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
Vest Wilhelm von, Ueber die Genera Adacna, Monadacna und Didacna Eichwald und deren Stellung im System. (Geschenk des Verfassers).
Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. 3. F. 10. Jahrg. 4. F. 1. 2. Jahrg.
Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 17. Jahrg. Berlin 1875.
Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXV. Band.
Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. II. Band.
Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XIII. Bd.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Andermatt. 53. Jahresversammlung.
Fest-Versammlung am 8. April 1876 zur Feier des 25-jährigen Bestandes der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien, 1876.
Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XXVII. Bd. 3. und 4. Heft. XXVII. Bd. 1. und 2. Heft.
Entomologische Zeitung. Herausgegeben vom entomologischen Vereine zu Stettin. 35. und 36 Jahrg.
Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Dr. C. G. Giebel. N. F. Band XII. Juli—Dezember.
Zeitschrift für Entomologie. Herausgegeben vom Verein für schlesische Insectenkunde zu Breslau. N. F. 5. Heft.

Zusammen 100 Bücher und Druckschriften.

Die Berichte der Kustoden über den Stand der Vereinssammlungen werden mit dem Ausdrucke des verbindlichsten Dankes zur Kenntniss genommen.

Dem Kassier wird für die, von den Vereinsmitgliedern Friedrich Wolff und Josef Möferdt geprüften und richtig befundenen Rechnungen über die Vereinsjahre 1874/5 und 1875/6, nachdem der Sekretär im Namen des erkrankten Kassiers einige erläuternde Aufklärungen betreffend einiger Bemängelungen über fehlende Ausgabsbelege gegeben hatte, das Absolutorium ertheilt. Im Auszuge theilen wir sie hier mit:

Rechnung für das abgelaufene Vereinsjahr 1875/6.

Einnahmen.

	In Baarem. fl.	kr.	In Werthpapieren. fl.	kr.
A. Cassarest.				
Die Staats- und Werthpapiere (Verhandl. und Mittheil. Jahrg. XXI. Seite 11 und Jahrg. XXII. S. 1) im Nominalwerthe von . .	—	—	2155	50
Baarer Cassarest laut vorjähriger Rechnung	79	74	—	—
B. Laufende Einnahmen.				
Aufnahmstaxen von 5 neuen Mitgliedern .	10	—	—	—
Jahresbeiträge von 124 Vereinsmitgliedern .	418	80	—	—
Interessen der Staats- und Werthpapiere .	81	68	—	—
C. Ausserordentliche Einnahmen.				
Subvention der hiesigen Sparkasse	100	—	—	—
Geschenke von Vereinsmitgliedern	1	60	—	—
Summe der Einnahmen .	691	82	2155	50

Ausgaben.

	fl.	kr.
A. Laufende Ausgaben.		
Miethe für das Vereinslokal vom 1. Mai 1875 bis 30. April 1876	200	—
Assekuranz der Sammlungen bis	11	99
Druckkosten der Vereinsschriften (Abschlagszahlung)	150	—
Lithographische Arbeiten	31	—
Beheitzung und Beleuchtung des Vereinslokales . .	20	—
Interessen für das Darlehen pr. 1250 fl. an den hiesigen Vorschuss-Verein	93	76
Regie-Auslagen des Vereins-Sekretärs	7	85
" " " Kassiers	14	51
Entlohnung des Vereinsdieners	60	—
B. Ausserordentliche Ausgaben.		
Abschlagszahlung (2. Rate) für den im Vorjahre mit 35 fl. erkauften Glaskasten (1. Rate 5 fl.) . . .	10	—
Summe der Ausgaben	599	11

Bilanz

	In Baarem. fl.	kr.	In Werthpapieren. fl.	kr.
der Summe der Einnahmen mit	691	82	2155	50
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit	599	11	—	—
ergibt sich ein Cassarest von	92	71	2155	50

Der nachstehende vom Vereinssekretär im Namen des erkrankten Vereinskassiers vorgetragene Voranschlag für 1876/7 wird mit dem Beschlusse genehmigt, dass künftig eine Honorirung der Arbeiten in den Verhandlungen und Mittheilungen stattzufinden habe und für je einen Druckbogen 16 fl. Honorar zu zahlen sei, — dass ferner ein etwa sich ergebender Kassarest zur Schuldentilgung verwendet werden solle.

Voranschlag für das Vereinsjahr 1876/7.

Ausgaben.	fl.	kr.
Für Miethe vom 1. Mai 1876 bis letzten April 1877	240	—
„ Druckkosten der Vereinsschriften und zwar:		
aus dem Vereinsjahr 1873/4 . 30 fl. — kr.		
„ „ „ 1874/5 . 164 „ 50 „		
„ „ „ 1875/6 . 188 „ — „		
Zusammen also im Betrage von 382 fl. 50 kr.		
an einjähriger Abschlagszahlung	100	—
dto. pro 1876/7	160	—
„ sonstige Drucksorten	10	—
„ lithographische Arbeiten	32	—
„ Honorar für in die Vereinsschriften gelieferte Arbeiten	160	—
„ Auslagen zu der Forschung des Gebietes von Hermannstadt	100	—
„ Interessen an den Vorschuss-Verein	60	—
„ Assekuranz der Sammlungen	11	99
„ Regie-Auslagen	50	—
„ Lohn dem Vereinsdiener	60	—
„ Beleuchtung und Beheitzung des Vereinslokales .	20	—
„ Begleichung der Rechnung Samuel Filtsch . .	8	07
„ Uebersiedlung	20	—
„ die 3. Rate für den im Vereinsjahr 1874/5 angekauften Glaskasten	10	—
Summe der Ausgaben .	952	06

Einnahmen.	fl.	kr.
An Kassarest aus dem vorigen Jahre 1875/6 . . .	92	71
„ Jahresbeiträgen von 124 Vereinsmitgliedern . .	418	80
„ rückständigen Jahresbeiträgen von 10 Vereinsmitgliedern (wovon 5 Mitglieder zweifelhaft) . .	34	—
„ Diplomtaxen von 22 Mitgliedern	44	—
„ Jahresbeiträgen von 73 neu eingetretenen Mitglied.	248	20
„ Interessen von den Staats- und Werthpapieren .	81	68
„ Subvention aus der hiesigen Sparkassa	100	—
„ „ „ „ „ Stadtkassa	100	—
Summe der Einnahmen .	1119	39

Bilanz

	fl. kr.
der Summe der Ausgaben mit	952 06
entgegengehalten die Summe der Einnahmen mit . .	119 39
bleibt ein baarer Rest .	167 33

Ueber Vorschlag des Vereinssekretärs beschliesst die Generalversammlung einstimmig den berühmten Naturforscher Charles Darwin aus Anlass seines am 12. Februar 1877 erfolgenden 69. Geburtstages zum Ehrenmitgliede dieses Vereines zu wählen.

Der vom Ausschuss gestellte Antrag auf Verkauf der archäologisch-numismatischen Sammlung an das Baron Samuel Brukenthal'sche Museum um den Betrag von 1300 fl. wird nach längerer Verhandlung mit Stimmenmehrheit angenommen und der Ausschuss mit der Durchführung dieses Beschlusses betraut.

Aus der hierauf vorgenommenen Neuwahl des Ausschusses gehen als gewählt hervor, als:

Vorstand: **E. A. Bielz**, k. Schulinspektor;
Vorstands-Stellvertreter: **Moritz Guist**, Gymnasialdirektor;
Sekretär: **Martin Schuster**, Professor;
Bibliothekar: **Rudolf Severinus**, Professor;
Kassier: **Wilhelm Platz**, Apotheker;
Kustoden: **Julius Conrad**, Professor; **Karl Henrich**, Apotheker; **Karl Riess**, pens. k. Polizeikommissär; **Ludwig Reissenberger**, Professor; **Johann Georg Göbbel**, Fabriksdirektor; **Johann Thiess**, Lehrer;
Ausschuss-Mitglieder: **Dr. Georg Dan. Teutsch**, Superintendent; **Dr. Gust. Adolf Kayser**, Apotheker; **Michael Fuss**, ev. Pfarrer A. B. in Gierlsau; **Ludwig Neugeboren**, ev. Pfarrer A. B. in Freck; **Michael Salzer**, ev. Pfarrer A. B. in Birthälm; **Samuel Jickeli**, k. Ingenieur in Marmaros-Sziget; **Josef Schuster**, pens. k. Finanzrath; **Carl Albrich**, Leiter der Realschule und Direktor der Gewerbeschule; **Carl Schochterus**, Senator; **Eugen Baron Friedenfels**, Hofrath in Wien; **Dr. Friedrich Jickeli**, Primararzt des Franz-Josef-Bürgerspitals; **Adolf Lutsch**, Professor.

Zum Schlusse der Versammlung hielt Herr Karl Henrich einen Vortrag über Spongien, der mit grossem Interesse angehört wurde und in diesem Jahresberichte zum Abdrucke gelangt.

Ueber
Spongien oder Meerschwämme
von
CARL HENRICH.

Wenn ich mir heute die Erlaubniss erbitte Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit in Anspruch nehmen zu dürfen, so geschieht diess, um Sie, gestützt auf die Resultate der neueren Forscher, mit der Organisation einer den Meisten wenig bekannten aber interessanten Thierklasse vertraut zu machen.

Es ist diess die Klasse der Spongien oder Meerschwämme, von der ein Vertreter unser Badeschwamm, so zu sagen von Geburt an bis zum Tode unser Begleiter ist und ein anderer, das prächtige Venus-Blumenkörbchen die Euplectella Aspargillum *Oven*, deren von unserm Mitgliede Herrn Dr. Breckner freundlichst geschenktes Kieselskelett, eine Zierde unserer Sammlungen, hier vorliegt, wohl verdienten, sich einigermassen mit ihrem Baue vertraut zu machen, was auch vorzugsweise den Gegenstand meines Vortrages bilden wird.

In Voraussicht der kurzen Zeit, welche die Erledigung der umfangreichen Tagesordnung für diesen Vortrag übrig lassen wird, habe ich mich auf das Nothwendigste beschränkt, hoffe jedoch, das dadurch hie und da etwa schwierige Verständniss an den vorliegenden Abbildungen und Objekten klar machen zu können.

Wenn wir die organischen Körper des Thier- und Pflanzenreiches bis an ihre niedersten Grenzen verfolgen, treffen wir auf Gebilde, bei denen uns die gewöhnliche Definition der Begriffe Thier und Pflanze vollständig im Stiche lässt. Denn alle Unterschiede, bei den niedersten Wesen sind so verwischt, dass verhältnissmässig noch hochstehende Geschöpfe, wie das Kugelthier Volvox, von Botanikern und Zoologen gleichmässig beansprucht und von den einen den Algen, von den andern den Infusorien zugezählt werden. Man hat daher in neuester Zeit diese Wesen gänzlich von den Thieren und Pflanzen getrennt und zu einem eigenen Reiche, dem der Protisten vereinigt.

Diese Wesen spielen trotz ihrer mikroskopischen Kleinheit durch ihre ungeheuere Menge im Haushalte der Natur eine wich-

tige Rolle, da aus den Schaalen einiger Formen derselben ganze Gebirge bestehen, ja von denen sogar einige, wie die Bacterien und Vibrionen als Ursache einer Anzahl von Seuchen in neuster Zeit angesehen werden.

Ihr ganzer Körper besteht aus noch nicht geformtem, freiem Protoplasma, jener eiweisartigen Substanz, welche in unendlich vielen Modificationen der wesentliche und nie fehlende Träger alles Lebens ist und welche in nicht abgestorbenem Zustande in fortwährender Bewegung begriffen, bald feine Schleimfäden, die sogenannten Scheinfüsschen Pseudopodien ausstreckt, bald sie wieder einzieht, bald sich in fliessende Bewegung setzt, bald sich zu Kugeln ballt und mit Schleimhäuten umgibt oder feste Gerüste von Kalk oder Kiesel ausscheidet. Diese Organismen, sie haben keine Muskeln und bewegen sich, sie haben keinen Magen und Darm, ja nicht einmal einen Mund und fressen doch, sie haben keine Nerven und empfinden, keine Geschlechtsdrüsen und pflanzen sich dennoch fort.

Aber eben in der Art ihrer Fortpflanzung liegt der wesentliche Unterschied zwischen ihnen und den höhern Reichen, die sich einerseits mit den Schleimpilzen, andererseits mit den Spongien, deren interessante Organisation ich in meinem heutigen Vortrag Ihnen klar zu machen mich bemühen werde, jenen niedersten Organismen anschliessen.

Die Spongien, die tiefste noch unter den eigentlichen Infusorien stehende Thierklasse sind Ihnen der Form nach gewiss allen durch das Skelett unseres Badeschwammes einerseits, andererseits durch das prächtige von Dr. Breckner unserer Sammlung geschenkte Kieselskelett vom Venus-Blumenkörbchen der Euplectella Aspargillum, welches hier vorliegt, bekannt.

Schon von Cuvier, Lamark, Dujardain und Bowerbank zu den eigentlichen Thieren gerechnet, sind sie von Grant, Lüberkühn, Haekel und O. Schmidt, der die im Mittelmeer lebenden Spongien in eigenen Plantagen zog, um sie lebend beobachten zu können, näher erforscht und ausführlich beschrieben worden.

Die Spongien finden sich schon in den ältesten geologischen Schichten, erreichen aber im weissen Jura und der Kreide eine solche Verbreitung, dass sie mächtige Lager, die Spongitenkalke in Würtemberg und Polen bilden. Ihre heutige Verbreitung erstreckt sich über die ganze heisse und gemässigte Zone, erreicht jedoch unter und nahe an den Tropen ihre grösste Mächtigkeit, von da aus nach den Polen hin abnehmend.

Alle Spongien mit Ausnahme einer einzigen Gattung, sind Meeresbewohner, nur Spongilla bewohnt unsere Teiche und Flüsse. In ihrem Baue schliessen diese Thiere sich enge an die Protisten an. Der ganze Körper besteht noch aus dem, auch das Skelett ausscheidenden freien, d. h. nicht zu Geweben, den Muskeln, Nerven etc. der höhern Thiere verbundenen und um-

gewandelten Protoplasma, in welchem einzelne vollständigere mit Kern versehene Zellen eingestreut sind. Aber die Hauptmasse der Zellen ist noch so unvollkommen begrenzt, dass sich die contraktilen Zellen kaum von einander unterscheiden lassen.

Diese Körpersubstanz von verschiedenster Form, die in den meisten Fällen ein Gerüst von Kalk- oder Kieselnadeln, oder ein elastisches Fadengeflecht zu ihrer Stütze ausscheidet, ist von zahllosen engen Kanälen durchzogen, welche in weit grössere, verzweigte Höhlen münden. Diese grösseren Höhlen gehen durch weite, von denen der engeren verschiedene Oeffnungen ins Freie.

Alle diese Kanalsysteme sind auf ihrer in den Raum freiliegenden Fläche mit äusserst kleinen, contractilen Zellen, die auf der Oberfläche bewegliche Wimpern tragen, überzogen; d. h. mit Flimmerepithel bekleidet, durch eine im gleichen Sinne erfolgende Bewegung dieser Wimpern entstehen Strömungen, die das Wasser durch die engen Kanäle in die weitern Höhlungen, die zugleich als Magen fungiren, und aus diesen, nachdem es seiner nährenden Substanzen beraubt, wieder hinaustreiben. Bei manchen Schwämmen, wie beim Badschwamm, ist diese Strömung so stark, dass das Wasser aus jeder Mündung eines Hohlraumes, oder wie der wissenschaftliche Ausdruck dafür lautet, jedem Osculum, in Gestalt einer kleinen Fontaine herausgetrieben wird. Die Nahrung selbst besteht aus den kleinsten im Meere gelösten Substanzen, zum grössten Theile aber wohl aus Protisten des organischen Schlammes, welcher an manchen Stellen in ungeheuren Massen den Meeresgrund überzieht und in dem die Spongien häufig bis zur Mündung vergraben sind. Nachdem wir so den allgemeinen Bau derselben kennen gelernt, kommen wir nun an den Punkt, wo sich diese Wesen entschieden von den Protisten, mit denen ihr Bau übereinstimmt, trennen. Nämlich an die Fortpflanzung.

Während nämlich alle Protisten sich nur durch unmittelbare Theilung ihres Körperinhaltes selbst vermehren, tritt bei den Spongien schon ein Gegensatz der zur Fortpflanzung bestimmten Parthien auf, d. h. es findet hier zuerst ein Austausch verschiedenartiger Gebilde, eine geschlechtliche Zeugung statt. Der Vorgang selbst ist folgender: Innerhalb der grössern Hohlräume bilden sich eine Anzahl gewöhnlicher Schwammzellen zu Blasen um, in denen dann die zahlreichen stecknadelförmigen Saamenkörperchen entstehen. Dieselben haben an einem rundlichen Köpfchen einen feinen, beweglichen Faden, durch dessen Schwingungen sie sich, nachdem sie durch Platzen der Blasen frei ins Wasser gelangt, solange fortbewegen, bis sie auf eine Eizelle treffen. Nun dringen sie, den Kopf voran, in das Ei ein, der Faden löst sich auf, und das Ei ist befruchtet.

Die weiblichen Geschlechtsproducte, die sehr kleinen Eier, welche mit Keimbläschen und Keimfleck versehene Zellen sind, entstehen innerhalb des Körpergewebes, wo sie auch nach der Befruchtung noch als Embryonen eine Zeit lang verbleiben, bis sie sich loslösend durch den Wasserstrom herausgeführt werden und nun mit Hülfe einiger Wimpern an einem Ende den Schwamm wie Schwarmsporen umschwimmen. Endlich setzen sie sich an verschiedene Gegenstände oder auf den Grund fest und bilden sich zu neuen Thieren um.

Die Entwicklung selbst werde ich später bei den Kalkschwämmen, wo sie besonders gut studirt ist, zu beschreiben Gelegenheit haben.

Neben dieser geschlechtlichen, findet aber bei vielen Schwämmen auch eine ungeschlechtliche Neubildung durch sogenannte Knospung statt.— Ein Theil der gewöhnlichen Schwammzellen nämlich, ballt sich zu einem kugeligen Körper zusammen, umgibt sich mit einer hornigen Haut und entlässt endlich durch eine sich darin bildende Oeffnung die Knospe, welche sich fest setzt und zum neuen Thiere wird.

Nachdem ich Bau- und Fortpflanzung Ihnen klar zu machen versucht, sei es mir erlaubt, auch die Systematik dieser Thierklasse zu berühren und hierbei mich den Ansichten Troschels anzuschliessen.

Alle Spongien theilen sich in zwei natürliche Gruppen, in Einzelnlebende und Colonien. Die Colonien entstehen bei allmählichem Wachsthum durch beständige Theilung, wobei nach Oscar Schmidt, einem der besten Kenner dieser Thiere, jede grössere Höhle mit ihrer Mündung, dem Osculum, und den in sie führenden engen Inhalationscanälen als Thier für sich betrachtet wird. Zu erwähnen ist jedoch hierbei eine merkwürdige Thatsache. Es wurde nämlich beobachtet, dass wenn man zwei Stücke des bereits erwähnten Flussschwammes, Spongilla, einer polizoischen Spongie, jedes mit einem Osculum versehen, ausschneidet und mit den Schnittflächen zusammenlegt, die Stücke nicht nur verwachsen, sondern auch das eine Osculum eingeht und so aus den zwei Thieren ein Einziges wird.

Dass bei Thieren, die ihrer Hauptmasse nach aus freiem, beweglichem Protoplasma bestehen, die Gestalt viel zu variabel, die Organisation aber zu einfach ist, um daran eine Systemisirung knüpfen zu können, leuchtet ein und es dient daher mit Recht das Vorhandensein oder Fehlen eines aus unorganischer Substanz bestehenden Gerüstes, sowie dessen Construction und chemische Beschaffenheit, der Systematik zum Anhaltspunkte. Man unterscheidet gegenwärtig von diesen Gesichtspunkten aus 6 Familien:

1. Die Halisarcinen oder Fleischschwämme. Der ganze Körper dieser Thiere besteht nur aus der lebenden Substanz ohne ein chemisch oder physikalisch davon verschiedenes Gerüst,

ist daher ganz weich und structurlos. Unmittelbar daran schliessen sich die:

2. Gummineae oder Gummischwämme. Wie schon der Name sagt, ist die Masse ihres Körpers von dichter, kautschukartig zäher Beschaffenheit, indem das Protoplasma ein äusserst feines Fadengeflecht von zäher Beschaffenheit bildet. Durch bei einigen vorkommende, wenn auch vereinzelte Kieselnadeln, scheint sich diese Familie einigen andern, später zu besprechenden, zu nähern.

Die nun folgende 3. Familie, die Ceraospongien oder Hornschwämme, ist für uns interessant, weil zu ihr unser guter Bekannte, der Badeschwamm gehört. Auch diese Familie hat noch kein unorganisches Skelett. Aber mangelt ihr auch jede Art von Kiesel- oder Kalknadeln, wie wir sie später kennen lernen werden, so besitzen diese Schwämme doch eine genügende Stütze, welche aus einem äusserst feinfadigen Geflecht, einer der Seide nahe verwandten, ziemlich harten elastischen Substanz, dem Spongin, besteht.

Sie erlauben hier wohl, dass ich auf den Badeschwamm etwas näher eingehe, da er ja unser ältester Bekannter aus dieser Thierklasse ist.

Kaum würden Sie ihn in seinem Urzustande wieder erkennen. Ein schwarzer, schlammiger Körper ist er gänzlich erfüllt mit einer eckelhaften, in halbflüssig eiweisartigem Zustande befindlichen Substanz von milchig weisser Farbe, die beim Aufheben in schweren zähen Tropfen daraus hervorquillt. Alle diese Substanz, der eigentliche Körper des Thieres, muss erst durch Kneten und Auswaschen entfernt und das zurückbleibende Skelett gebleicht werden, ehe es würdig befunden wird, als Reinigungsinstrument zu dienen. Das eigentliche Revier für die Schwammfischer ist das Mittelmeer, wo diese Schwämme häufig vorkommen und wo die Fischerei derselben schon seit den ältesten Zeiten betrieben wird, doch liefert auch der Atlantische Ocean einen Theil der jährlich zu Markt kommenden Schwämme. Die jetzt bestehenden bedeutendsten Schwammfischereien befinden sich bei Naxos und den umliegenden Inseln und sind Regalien des türkischen Staates.

Das Geschäft eines Schwammfischers ist weder sehr einträglich, noch mit besondern Annehmlichkeiten verbunden. Mit einem Messer bewaffnet taucht der Fischer unter und löst mit raschem Schnitte so viel Schwämme ab, als er gerade erreicht und so lange er den Athem anhalten kann; um endlich völlig erschöpft, mit seiner eckelhaften Beute belastet, wieder ins Boot zu gelangen. Je nach ihrer Feinheit, kommen dann die wie oben angegeben behandelten Skelette, als Bade- oder Pferdeschwämme, in den Handel.

Im Mittelmeer ist es Spongia communis und lacinulosa; auf den Antillen, Spongia usitatissima, welche mit ihrem Skelett beträchtliche Handelsartikel bilden, was die Veranlassung gab, in neuerer Zeit auch Kulturversuche mit diesen Schwämmen anzustellen, die theilweise auch geglückt sind, wie z. B. in Frankreich.

Ich wende mich nun wieder zur allgemeinen Uebersicht der Schwämme.

Auf die Ceraospongien folgen als 4. Familie, die Corticatae oder Rindenschwämme. Ihr Name gibt zugleich ihre Haupteigenschaft an. Das weiche, halbflüssige Mittelfleisch ist von einer harten Kruste umgeben, welche einzelne Kieselnadeln enthält. Die Thiere bilden knollige kugliche Massen, wie sie eine hier zu sehen Gelegenheit haben.

Die beiden nun folgenden Familien, die am höchsten stehenden, zeichnen sich durch ein wirkliches, aus unorganischer Substanz gebildetes Skelett aus.

Die erste derselben, die der Calcispongien oder Kalkschwämme ist, obgleich dieselben meist klein sind, doch von grosser Wichtigkeit für die Erkenntniss der Entwicklungsgeschichte dieser Klasse geworden, da sich Haekels epochemachende Studien gerade auf diese Familie erstrecken.

Die aus Kalk bestehenden Nadeln bilden ein festes Skelett, dessen Gestalt die Form des Thieres bedingt und welches von dem weichen Protoplasma umflossen, demselben zum Anhalt dient.

Erlauben Sie mir nun hier, die Entwickelungsgeschichte, wie sie durch Haekels Arbeiten sich herausgestellt hat, einzufügen, da dieselbe ja gerade an diesen Schwämmen zuerst studirt wurde.

Wie wir gesehen, war das Spongienei eine an ihrem Scheitel mit Wimpern besetzte membranlose, jedoch mit Kern und Kernkörperchen versehene Zelle, welche nach ihrem Austritte aus der Auswurfshöhle das Mutterthier umschwamm.

Nun beginnt der Zellkern mit seinem Kernkörper sich zu theilen, wobei jeder der dadurch neugebildeten Kerne von einer Portion Protoplasma umgeben bleibt; diese Theilung schreitet fort, bis das Ganze ein kugliger Haufe zusammenhängender hautloser Zellen geworden. Es folgt hierauf ein eigenthümlicher Vorgang. Die Zellen der Oberfläche nehmen eine etwas gestreckte Gestalt an und strecken an ihrer freien Oberfläche Wimpern aus, mit deren Hilfe die ganze Colonie lustig umherschwimmt. Gleichzeitig tritt auf einer Stelle der Oberfläche eine Einstülpung auf. Immer tiefer und tiefer senkt sie sich in die Masse ein, der ganze Haufe nimmt eine gestreckte Gestalt an und gleicht endlich einem kleinen ovalen Kruge. Nun setzt sich dieser kleine Krug fest, die Wimpern werden resorbirt und im Protoplasma beginnt die Skelettbildung. Die

einzelnen Zellen der Oberfläche scheiden Kalk in Form von strahligen Nadeln aus, welche durch Bänder und Stränge zähen Protoplasmas verbunden werden. Zwischen den Nadeln entstehen Löcher, welche in das Innere führen und sich mit Flimmerepithel bekleiden, sie bilden die Einströmungskanäle; während die durch die Einstülpung entstandene Höhlung, die Körperhöhle, ihre Mündung, das Osculum wird, und so ist aus dem Eie ein neues Thier geworden.

Ich wende mich nun zu der letzten Familie, den Halichondriaden oder Glasschwämmen. Das weicher als bei den Kautschukschwämmen beschaffene Protoplasma umfliesst ein aus Kieselnadeln gebildetes, mehr oder weniger fest verbundenes Gerüst und sondert keine Rinde ab. Hieher gehört der einzige Süsswasserschwamm, die schon öfter erwähnte Spongilla. Grüne oder farblose Massen bildend flottirt sie in unsern Flüssen und Teichen. Dann gehört dazu, ausser vielen andern, eine Gattung Holtenia, welche durch ein weniger regelmässiges Skelett und den Mangel der Siebplatte, von Euplectella verschieden, sonst aber damit verwandt, für die Kenntniss des Skelettaufbaues und die Lebensweise dieser Schwämme durch Thomsons Untersuchungen wichtig geworden, vor allem aber unsere prächtige Euplectella, welche diesen, ihr von Owen beigelegten Namen (er bedeutet „die schön Geflochtene)“ vollständig verdient. Denn nicht leicht lässt sich ein feineres, eleganteres und doch so festes Geflecht, welches den Vergleich mit den feinsten Filigranarbeiten aus Silber und Gold aushält, denken, als dieses von Mutter Natur aus mehrstrahligen Kieselnadeln und Sternen aufgebaute Stützgerüst eines aus Schleim bestehenden Thieres.*

Von den Inseln im östlichen und südöstlichen chinesischen Meere, den Philippinen und Molukken, sowie den Sechellen im indischen Meere stammend, bildeten die Skelette dieses Thieres bis zum Jahre 1867 die kostbarsten Schätze grosser Museen, da im Jahre 1864 erst 12—14 derselben überhaupt nach Europa, und zwar leider meistentheils nach Spanien gekommen waren, wo dieselben zwar schöne Zierstücke für Prunkzimmer abgaben, jedoch leider für die Wissenschaft so gut wie ganz verloren blieben. Erst seit 1865 mehrten sich die Exemplare, da die malayischen Fischer den eigentlichen Fundort entdeckt hatten. Da legte im Jahr 1867 ein furchtbarer Sturm die sonst mit mehreren Klafter Wasser bedeckte Rhede der Insel Cebu blos und offenbarte diesen ausgiebigsten Fundort, den die Fischer aus leichtbegreiflichen pecuniären Gründen bis dahin sorgfältig

* Dasselbe ähnelt wohl am meisten gewissen aus gesponnenem Glase verfertigten Arbeiten.

geheim gehalten hatten. Immerhin aber sind die Thiere selten genug, so dass nur wenige kleinere Museen sich ihres Besitzes rühmen können, und wie ich mich erinnere, selbst die reichhaltige Sammlung des Grazer Johaneums, grossen Werth auf ein unter Spiegelglas verwahrtes Exemplar legt. Um somehr müssen wir die Grossmuth unsers geehrten Landsmannes Dr. Breckner anerkennen, welcher nebst zahlreichen andern, auf seiner Reise um die Erde gesammelten Gegenständen, auch eines dieser prächtigen, seltenen Skelette unserer Sammlung schenkte.

Die ersten Nachrichten über diese Thiere verdankt die Wissenschaft den Forschern Quoy und Gaimard, welche ein von dem Gouverneur der Philippinen ihnen geschenktes, noch dazu unvollständiges Exemplar, als Alcyonellum speciosum in allgemeinen Umrissen beschrieben und abbildeten; obgleich dasselbe von der Blainvillschen Gattung Alcionellum sofort verschieden erschien.

Später beschrieb Owen wiederholt ebenfalls von den Philippinen stammende Exemplare, legte ihnen den Namen Euplectella Aspergillum bei und ging auch auf die allgemeine Architectonik der Kieselgebilde ein, ohne jedoch über die Struktur und Verbindungsweise der dieselben bildenden Nadeln etwas zu sagen. Zu bemerken ist, dass Owen das Thier in umgekehrter Weise auffasste, indem er das mit einem Haarschopf versehene engere Ende, als das nach oben gerichtete bezeichnet.

Weit eingehender behandelt Bowerbank die Form und Struktur der Nadelgebilde und bewies in seiner 2. Arbeit die richtige Auffassung der Verhältnisse des lebenden Thieres zum Skelett, indem er ganz richtig alle Oeffnungen der Seitenwand als die Einströmungs- und das mit einer Siebplatte geschlossene weitere Ende als die einzige Ausströmungsöffnung, das Osculum, auffasste. Auch Max Schulze und namentlich Claus, haben sich mit diesen Skeletten eingehend beschäftigt, so dass deren Anatomie genau erforscht erscheint, während wir ihre Entstehungs- und Verbindungsweise aus den über die bereits erwähnte Holtenia durch Thomson gepflogenen Untersuchungen und den mikroskopischen Untersuchungen über Euplectella selbst mit Sicherheit zu erschliessen im Stande sind.

Ehe ich auf die Gestalt und Verbindungsweise der Nadeln, aus denen das ganze Skelett zusammengesetzt ist, eingehe, erlauben Sie mir erst das Skelett selbst im Ganzen etwas näher zu beschreiben.

Dasselbe represäntirt immer einen mehr oder weniger gekrümmten, auf der Oberfläche mit kammartigem Spiral- und maeandrinenförmig verlaufenden Erhöhungen versehenen, nach einem Ende hin verjüngten Cylinder, dessen weiteres Ende

durch eine siebartig durchbrochene Platte geschlossen ist, während das engere Ende einen Schopf langer, haarförmiger in Längsbündel geordneter Kieselnadeln trägt. Dieser Haarschopf, von dem Owen dachte, dass er den Mund umgebe, dient dazu, dem Thiere einen festern Stand zu sichern, indem derselbe fremde, schwere Gegenstände, wie Sand, Steinchen etc. umschliesst und dadurch dem auf dem Grunde aufrecht stehenden Cylinder gleichsam als Anker dient; eine Eigenschaft, die Euplectella mit der mehrerwähnten Holtenia theilt, während andere Kieselschwämme eine grosse Menge feiner Protoplasmafäden ausstrecken und dadurch dem Gleichgewicht mit einer recht breiten Basis unter die Arme zu greifen suchen.

Die Wand dieses Cylinders besteht aus einem feinen, zierlich verflochtenen Netzwerk glasheller Fasern, welche sich zu, nach bestimmten Richtungen ziehenden Bündeln vereinigen. Schon Owen unterschied Längs- und Querfaserzüge, welche sich rechtwinklich kreuzen und von schräglaufenden, in doppelter Spirale überzogen werden, indem diese schräglaufenden Bündel theils über den Quer-, jedoch grösstentheils über den höher liegenden Längsbündeln in verschiedener Höhe hinlaufen und von einem unregelmässigen Kieselnetzwerk gestützt und getragen werden.

Dieses Netzwerk überdacht auch die oblongen Maschenräume der Längs- und Querbündel, oder füllt sie nur an den Winkeln flach aus, so dass von den viereckigen Maschen nur runde Oeffnungen übrig bleiben.

Es entstehen dadurch zwei Arten von Maschen: überdachte und offene, die in ziemlich regelmässiger Weise alterniren, indem nach allen Richtungen hin die offenen von überdachten Maschen begrenzt werden.

Etwaige Unregelmässigkeiten entstehen durch den unregelmässigen Verlauf, der gewöhnlich diagonal durch die Maschen laufenden Spiralfaserzüge, welcher Verlauf wieder seinerseits durch Convergenz und schliessliche Vereinigung benachbarter Längsfaserzüge im sich verengenden Cylinder bedingt wird.

Aber auch unabhängig von der Verjüngung des Cylinders ziehen die Spiralen und mit ihnen das verbindende Netzwerk unregelmässig und bedingen dadurch gleichzeitig den unregelmässigen Verlauf der vom Netzwerk gebildeten, erhabenen Kämme. Indem sie abwechselnd der Richtung der Diagonale folgen, oder mehrere benachbarte Maschen überziehen, ja in die entgegengesetzte Diagonale überspringen, bilden diese Kämme recht complicirte Verschlingungen und maeandrinenartige Krümmungen. Diese Kämme werden gebildet, indem an verschiedenen Stellen der Cylinderwand, sich das die Spiralfasern begleitende

Netzwerk dazu erhebt, um nach manichfachen Krümmungen entweder wieder zu flachem Netzwerk zu werden, oder mit andern Kämmen, meist rechtwinklich zu verschmelzen. Alle Kämme sind durchbrochen von feinen kanalartigen Lücken, deren Oeffnungen auf First und Seiten liegen und welche in den innern Raum des Cylinders endigen. Nichts anderes, als ein stark comprimirter und in sich selbst zurücklaufender Stamm ist auch der die Siebplatte umgebende Kragen. Er dürfte den Zweck haben, das durch die Siebplatte ausgestossene, unbrauchbar gewordene Wasser am Wiedereintreten in die Kanäle der Seitenwand zu verhindern.

Dieses Skelett nun, dessen Bau wir soeben kennen gelernt, ist in seiner ganzen Masse aus glashellen Kieselnadeln von 6-strahligem Typus zusammengesetzt; und zwar bilden immer 4 Strahlen ein rechtwinkliges Kreuz auf dessen Kreuzungspunkt die beiden andern senkrecht stehen, so dass die ganze Nadel in ihrer Grundform wie das Axensystem einer orthogonalen Pyramide erscheint. Diese 6 Arme müssen aber nicht immer gleichmässig entwickelt sein. Durch Verkümmerung eines oder des andern Armes entstehen 5, 4, 3-armige Nadeln, ja es können nur 2 gegenüberliegende Arten übrig bleiben, so dass die Nadel haarförmig erscheint, oder der Kreuzungspunkt rückt nahe an das Ende, der eine Arm verkümmert ganz, die übrigen krümmen sich zurück und es entstehen auf diese Art Nadeln von Ankerform oder Haare mit einem Hacken. Die microscopische Untersuchung aller dieser Nadeln, auch der haarförmigen, zeigt aber, dass der 6-strahlige Typus gewahrt bleibt. Es sind nämlich die verkümmerten Arme zum Theil noch durch Erhabenheiten gekennzeichnet, immer aber zeigt der sogenannte Centralfaden, der innerste, organische Theil und, wie wir sehen werden, der Erzeuger jeder Nadel noch deutlich diesen Typus.

Im Innern jeder Nadel findet sich nämlich ein äusserst feiner Faden organischer Substanz. Dieser Faden ist die erste Anlage der werdenden Nadel, indem er sich bald mit einer Schichte durchsichtiger Kieselsubstanz umgibt und durch sein Fortwachsen an den Nadelenden die so entstandene Nadel vergrössert oder zu wachsen aufhört und auch an den Enden Kiesel abschneidet, wodurch das Wachsthum der Nadel begrenzt wird.

Verkümmert nun der eine oder andere Arm des Centralfadens schon frühe, so müssen natürlich jene unregelmässigen anker- und doppelankerartigen Nadelgebilde entstehen, die wir kennen gelernt.

Eine besondere Art von Nadeln, welche sich besonders in den lokern Füllgeweben finden, entsteht dadurch, dass die Aeste der Nadel bei ausserordentlicher Kleinheit sich in ver-

schiedene Zweige theilen. Es sind also diese sogenannten Floricomen oder Sternnadeln 6-strahlige Kreuznadeln mit secundären Aesten.

Wie wir gesehen haben, erreichen alle Nadeln einen Abschluss ihres Wachsthums, wenn der Centralfaden sich auch an den Enden mit jener glashellen Kieselmasse den sogenannten Achsencylinder umgibt. Ist dieses Stadium eingetreten d. h. hat die Nadel ihr Längenwachsthum eingestellt, so beginnt sie sich zu verdicken, indem das den eigentlichen Spongienkörper bildende Protoplasma, welches sie umgibt und zu dessen Stütze sie ja dient, immer neue äusserst dünne Schichten von Kiesel darum ablagert, wodurch sie eine geschichtete Struktur erhält. An manchen Stellen, besonders bei haarförmigen Nadeln zeigt der Centralfaden Anschwellungen. An diesen Stellen ist die abgeschiedene Kieselmasse immer dicker, wodurch sich endlich Zähne bilden.

Die Vertheilung dieser Gebilde im Skelett von Euplectella ist eine ziemlich regelmässige. Der, wie wir gesehen haben, zum Halte dienende Haarschopf besteht aus den längsten, haarartigen an ihrem Ende ankerförmigen Nadeln, die nur allmählich mit den Längsbündeln des eigentlichen Skelettes sich verbinden und niemals ganz damit verschmelzen.

Die Längs- und Querbündel selbst bestehen vorwiegend aus 4- und 3-armigen Nadeln von kolossaler Grösse (bis zu 2″) deren Kreuzpunkt immer in die Ecke der Masche fällt.

Die Füllgewebe bestehen aus gruppenweise von Sternnadeln zusammengehaltenen Kreuznadeln und tannenbaumartigen, mit den Sternnadeln verwandten Gebilden; die Kämme endlich und ebenso die Siebplatte bestehen hauptsächlich aus 3-armigen Nadeln, deren Schenkel manigfaltig gekrümmt und verbogen sind.

Ausser den Geweben finden sich noch durch die ganze Körpermasse zerstreute, kleine Nädelchen.

Es bleibt uns nur noch die Verbindungsweise dieser Nadelgebilde in den Geweben zu erörtern.

Solange das Thier noch im Wachsthum begriffen ist, sind Nadeln der Gewebe nur durch zähe Protoplasmastränge zusammengehalten, wie Sie an einer von Holtenia genommenen Abbildung ersehen können.

Während dieser Zustand bei Holtenia aber ein bleibender ist, findet bei Euplectella im spätern Lebensalter eine viel festere Verbindung statt. Wir haben gesehen, dass die Nadeln, wenn sie ihr Längenwachsthum eingestellt, sich mit Verdickungsschichten von Kiesel umgeben. Denken Sie sich nun zwei sehr nahe beisammenliegende Nadelenden, die durch aufgelagerte Schichten immer dicker und dicker werden. Es muss endlich

ein Punkt sein wo sie zusammen kommen, sich berühren und schliesslich durch die fortdauernde Ablagerung des Kiesels verbunden worden, wie es thatsächlich bei Euplectella der Fall ist und wie Sie aus der Abbildung ersehen können.

Nicht selten erhält das zierliche Gehäuse unseres Venus Blumenkörbchens auch Miethsleute. Es sind nämlich öfters im Innern dieses Thieres Pärchen von lebenden kleinen Krebsen und Fischchen gefunden worden, welche dort sich vor den Gefahren des freien Wassers in Sicherheit gebracht hatten und das Herbeischaffen von Nahrung ihrem Hausherrn überliessen.

Lassen Sie uns zum Schlusse noch einmal die Ergebnisse unserer Betrachtung, soweit sie auf Euplectella sich beziehen, recapituliren. Wir haben es mit einer monozoischen Spongie zu thun gehabt, einem Thiere, dessen aus Protoplasma bestehender Körper ein zierliches Kieselskelett umfliesst, und das seine Nahrung erhält, indem durch Kanäle der Kämme und Maschen der Seitenwand Wasser vermittelst Flimmerbewegung eingetrieben wird, und dass das seiner Nahrung Bestandtheile beraubte Wasser durch eine grosse mit einer Siebplatte verschlossenen Oeffnung das Osculum wieder von sich gibt.

Die Fortpflanzung ist bei Euplectella zwar nicht direkt beobachtet, jedoch erlauben die an den nächststehenden Gattungen angestellten Beobachtungen mit einiger Sicherheit zu schliessen, dass diese nach den für diese ganze Klasse gültigen Gesetzen vor sich geht.



Systematisches Verzeichniss
der in den Miocän-Schichten bei Ober-Lapugy in Siebenbürgen
vorkommenden
fossilen Korallen,
zusammengestellt von

*J. LUDWIG NEUGEBOREN.**)

Wie der um die Paläontologie und Archäologie Siebenbürgens gleich verdiente vor 14 Jahren vorstorbene Ackner, weiland ev. Pfarrer in Hammersdorf schon bei seinem ersten Besuche in Ober-Lapugy Gelegenheit gehabt hatte, ansehnliche Korallenknollen in dem petrefactenreichen Tegel dieser Oertlichkeit aufzufinden, gelang es auch mir gleich bei meinem Besuche derselben im Jahre 1850 dergleichen Knollen zu erbeuten und nach Hause zu bringen. Exemplare derselben wurden von mir an die eben gegründete k. k. geologische Reichsanstalt nach Wien zur wissenschaftlichen Bestimmung geschickt und kamen im Zwecke derselben in die Hände von Dr. A. E. Reuss in Prag, welcher sein Interesse auch an fossilen Korallen durch seine in den von dem sel. W. Ritter v. Haidinger gesammelten und herausgegebenen naturwissenschaftlichen Abhandlungen erschienene Monographie „die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens" an den Tag gelegt hatte.**

Die in dem Jahr 1851 wiederholten Besuche in Lapugy brachten mich in den Besitz mehrerer faustgrosser Korallenknollen, darunter auch solcher, die ich bei meinem ersten Besuch noch nicht aufgefunden hatte. Gleichzeitig erhielt ich auch Gelegenheit die vorhin erwähnte Reuss'sche Monographie kennen zu lernen und war hocherfreut, darin Abbildungen von Korallen zu finden, wie ich sie von Lapugy in meinem Besitze hatte. Ich machte Versuche die in meinen Händen befindlichen Duplikate nach dieser Arbeit zu bestimmen, was mir auch bei den meisten ganz

* Vorgelesen in der naturwissenschaftlichen Section des Vereines für siebenbürgische Landeskunde bei Gelegenheit der am 25. und 26. August 1876 abgehaltenen 29. Generalversammlung dieses Vereines zu Hermannstadt.

** Loco citato 2. Band Wien 1848.

gut gelang; ich konnte es sonach leicht verschmerzen, dass Dr. Reuss über grössern paläontologischen und geologischen Arbeiten nicht dazu kam, meine Korallenknollen zu bestimmen und an die k. k. geologische Reichsanstalt zurück zu senden.

Meine Forschungen nach vorweltlichen Minutien aus der Klasse der Mollusken so wie nach Foraminiferen liessen mich in den geschlemmten Rückständen vom Lapugyer Tegel bald auch Körperchen auffinden, in welchen ich sofort submikroskopische Korallenkügelchen und Stämmchen erkannte und die sich im Laufe der 1850ger Jahre so sehr vermehrten, dass es der Mühe werth schien dieselben zu sortiren und wissenschaftlich zu ordnen. Ich legte bei diesem Geschäfte die vorgenannten „Polyparien des Wiener Tertiärbeckens von Dr. A. E. Reuss" zum Grunde und fand, dass Ober-Lapugy nicht arm an Polyparien sei. Schon war ich auf dem Punkte, meine Erfahrungen auch auf dem Gebiete dieser interessanten vorweltlichen submikroskopischen Thierwohnungen in einem Verzeichnisse bekannt zu machen, als ich vernahm, dass Dr. Reuss damit umgehe, die Korallen und Korallinen des Wiener Tertiärbeckens nach den Klassificationsresultaten, zu welchen die Forschungen und Bemühungen von M. Edwards und de Heime geführt hatten, neuerdings monographisch zu bearbeiten, und so beschloss ich denn abzuwarten, bis ich an der in Aussicht gestellten Arbeit von Dr. Reuss eine sichere Grundlage erhielte.

Dr. Reuss hat sein Vorhaben nur zum Theil ausführen können. Denn bald darauf, als er, nach vorausgegangener Bearbeitung und Veröffentlichung der Blumenkorallen (Anthozoen) des österreichisch-ungarischen Miocäns* im Jahr 1871, die erste Abtheilung der Mooskorallen (Bryozoen) der k. Akademie der Wissenschaften in Wien übergeben, wurde derselbe eine Beute des Todes.

Bei dieser Sachlage der Dinge und da Dr. Reuss der ersten Abtheilung seiner fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns keine systematische Uebersicht der Genera beigegeben hat, wie sie uns in der Arbeit über die Anthozoen begegnet, es auch mir bis zur Stunde noch unbekannt ist, ob der Fortsetzung der Reuss'schen Arbeit sich Jemand unterziehen wird, bleibt mir Nichts übrig, als meine diessmalige Publication aus dem vorweltlichen Lapugyer Korallenreiche auf ein systematisches Verzeichniss der Blumenkorallen zu beschränken, welche Dr. Reuss unter dem allgemeinen Namen „Korallen" beschrieben und abgebildet hat.

* Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns von Prof Dr. A. E. v. Reuss, vorgelegt in der Sitzung am 23. März 1871. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei, in 4°.

Sollte ich so glücklich sein, die Fortsetzung und den Schluss der von Dr. Reuss begonnenen Arbeit über die Mooskorallen zu erleben und dann es mir noch möglich sein, ein Verzeichniss der Lapugyer Mooskorallen zu verfassen, so soll es an mir nicht fehlen, diesen Schluszstein meinen Arbeiten auf dem Gebiete der vaterländischen Paläontologie einzufügen.

Ich glaube bezüglich der Reuss'schen Arbeit über die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, an deren Hand und besonders unterstützt von den beigegebenen vortrefflichen Abbildungen der beschriebenen Korallen ich mein Verzeichniss zusammengestellt habe, noch erwähnen zu sollen, dass Dr. Reuss bei seiner neuen Bearbeitung der fossilen Anthozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns Siebenbürgen als einen Theil Ungarns und namentlich Ober-Lapugy, Ribitza und Bujtur mit in den Kreis seiner Forschungen einbezogen hat. In Folge dessen finden wir denn auch bei 17 Arten dieser Korallen-Abtheilung die Angabe, dass dieselben auch bei Ober-Lapugy aufgefunden wurden.

Zoantharia (Anthozoa) Blumenkorallen

a) Zoantharia malacodermata (Actinaria).
b) Zoantharia sclerobasica (Antipatharia).
c) Zoantharia sclerodermata (Madreporaria),
der äussere Dermalapparat erhärtet durch Kalkabsonderung zu einem festen Gerüste.

I. Madreporaria apora (aporosa).

1. Caryophyllidea.

a. **Mit einem einfachen Kreis von Kronenblättchen.**

Geschlecht **Coenocyathus** *Milne = Edw. et H.*

Coenocyathus depauperatus *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 3, Figur 7—9.

Sehr selten. Ich kenne nur zwei Stücke. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Sonstige Fundstätte der Tegel von Ruditz in Mähren.

Coenocyathus sp. quaed.?

Wegen Abgang von Vergleichungsmaterial unbestimmbar.

Sehr selten. Ein Stück in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Ursache, jedoch meist mit immer abnehmender Intensität, sich wieder einstellt. So kommt es, dass dem strengen Hauptwinter immer ein oder selbst einige Nachwinter oder sich wiederholende Kälteepochen nachfolgen, die dann jedesmal durch kurz andauernde Wärmeepochen sowohl von dem Hauptwinter, als auch von einander getrennt sind. Der Winter 187³/₄ brachte nicht nur einen solchen Nachwinter, sondern zwei, den zweiten im Monat März, der den ersten sowohl hinsichtlich der Dauer, als auch der Intensität um Etwas übertraf. Nachdem nämlich auf den ersten Nachwinter wieder eine jedoch nur ganz kurze — eine Pentade hindurch andauernde — Wärmeperiode gefolgt war, brach mit dem abermaligen heftigen Einsetzen des Polarstromes am Ende Februars und im Anfange des Märzmonates eine neue Kälteepoche ein, welche fast den ganzen Märzmonat hindurch dauerte und in der Pentade vom 2—6. März eine Depression der Temperatur unter das normale Mittel von mehr als 10° herbeiführte. Erst mit Ende des Märzmonates und im April, in welcher Zeit der Aequatorialstrom wieder mit grösserer Macht und nicht ganz ohne Erfolg gegen den Polarstrom ankämpfte, besserten sich einigermassen die Temperaturverhältnisse; fast der ganze April hat Wärmeüberschüsse. Mit Ende April hört die langanhaltende, fast unbestrittene Herrschaft des Polarstromes auf; an seine Stelle tritt der Aequatorialstrom; doch nunmehr in einer Jahreszeit, in welcher seine Einwirkung auf die Temperaturverhältnisse wegen der durch ihn häufiger herbeigeführten Bedeckung des Himmels und der dadurch verhinderten Insolation, sowie durch häufigere Niederschläge eine meist ungünstige ist. Daher ist denn auch der Mai des Jahres 1874 sehr reich an athmosphärischen Niederschlägen und seine Temperatur sinkt tief unter die normale. Jede Pentade dieses Monats bleibt unter dem normalen Mittel und die Pentade vom 10—20. Mai bringt eine negative Abweichung von beinahe 8°. Diese Temperaturerniedrigung tritt fast in derselben Zeit in ganz Mitteleuropa ein, woraus sich ergiebt, dass der Aequatorialstrom damals in einem sehr breiten Bette seine wolken- und regenreichen Luftmassen ausgebreitet hatte. Im Juni gestalteten sich die Temperaturverhältnisse wieder etwas günstiger; der im vorigen Monat ganz verdrängte Polarstrom macht neue Anstrengungen, das verlorene Terrain wieder zu gewinnen, was ihm auch im Juni so ziemlich gelingt. Mit ihm tritt denn wiederum häufigere Reinheit des Himmels und eine kräftigere Insolation ein und die Temperatur erhebt sich meist über die normale. Auch der Juli bringt aus demselben Grunde noch meist Wärmeüberschüsse. Im August, wo der Kampf zwischen den beiden Hauptluftströmungen wieder mit grösserer Heftigkeit begann, der sich dann bis in den November hinein erstreckte, sind in Folge dieses Kampfes die Temperaturverhältnisse meist schwankend; bald

steigt die Temperatur über die normale, wenn der Polarstrom auf kurze Zeit das Uebergewicht erlangt, bald sinkt sie unter dieselbe, wenn sein Gegner auf einige Zeit das Feld behauptet. Im August, wo dieser Kampf meist unentschieden bleibt, nähert sich desshalb das Temperaturmittel dem normalen Mittel; im September gewinnt der Polarstrom meist das Uebergewicht, wesshalb denn auch seine Pentaden durchgängig Wärmeüberschüsse zeigen; im October, wo der Aequatorialstrom dem Polarstrom mit mehr Erfolg doch ohne vollständig durchzudringen das Feld streitig macht, schwanken die Temperaturmittel wieder zwischen Wärmeüberschuss und Wärmeerniedrigung. Am heftigsten entbrannte jedoch der Kampf im November, wobei endlich nach einem gleichsam verzweifelten Versuch des Polarstroms die alleinige Herrschaft zu gewinnen, dessen Kraft völlig erschöpft ist und der Aequatorialstrom seinen Gegner vollständig und auf längere Zeit aus dem Felde schlägt. Dieser überfluthet nun das bisher vom Polarstrom beherrschte Terrain so sehr, dass die Erniedrigung des Luftdruckes unter den normalen Stand über 14 Linien beträgt. Mit dieser Ueberfluthung verbreiten sich nun aber auch höhere Temperaturen, da der Aequatorialstrom, während er im Sommer durch häufige Herbeiführung von Wolkenmassen und häufigere Bedeckung des Himmels die Wärme vermindert, im Winter durch dieselben Factoren die Kälte mildert; und so ist in Folge dessen die Temperatur des Dezembers 1874 durchgängig grösser, im Ganzen um 4—5°, in einzelnen Pentaden um 7°, als die normale. Bemerkenswerth ist, dass während Siebenbürgen im Dezember unter dem Einflusse des Aequatorialstroms höhere Wärmegrade besass, Deutschland im Gegentheil bedeutende Erniedrigungen der Temperatur unter die normale sich gefallen lassen musste;*) es stand eben Deutschland damals noch unter dem alleinigen Einflusse des Polarstroms. Die Gränze zwischen beiden Luftströmen scheint das westliche Ungarn gebildet zu haben.

Das Jahresmittel des Luftdruckes weicht wie gewöhnlich, nicht beträchtlich ab von dem normalen Mittel; das Mittel des meteorologischen Jahres steht sowohl in S.Regen, wie in Hermannstadt etwas über demselben, das Mittel des Sonnenjahres in S.-Regen etwas unter, in Hermannstadt auch noch über dem Mittel. In den Schwankungen des Luftdrukes im Laufe des Jahres sind nachstehende, länger andauernde und beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben. Positive Abweichungen, also Erhöhungen über das normale Mittel fanden drei statt. Die erste zeichnet sich nicht nur durch ihren hohen Betrag, sondern auch durch ihre ungewöhnlich lange Dauer aus. Sie dauerte nämlich vom Januar bis zum

*) S. Preussische Statistik, Heft XXXIV.

Mai hin mit nur kurzen Unterbrechungen, welche in denselben Zeiten eintraten, in welchen auch die oben erwähnten drei Kälteperioden des Winters 187³/₄ durch die kurz andauernde erwärmende Einwirkung des Aequatorialstromes unterbrochen wurden. Die grösste Höhe des Betrages, um welchen während dieses Zeitraumes der Luftdruck über dem normalen stand, stieg in der ersten und zweiten Kälteperiode (d. i. im Hauptwinter und im ersten Nachwinter) über 8 Millimeter, in der dritten Kälteperiode (im März) sogar über 13 Millimeter. Eine zweite, länger andauernde Erhebung des Luftdruckes über den normalen, jedoch mit geringerem Betrage als die erste, trat im Juni ein und behauptete sich bis gegen Ende Juli's, wo dann die Schwankungen desselben bald negativ, bald positiv wurden. Die grösste Abweichung während dieser Periode betrug 7 Millimeter und fand in der Pentade vom 31. Juni bis 4. Juli statt. Eine dritte Periode der Erhöhung, die jedoch weit kürzere Zeit als die beiden vorhergegangenen anhielt, fieng in der Mitte Octobers an, und steigerte sich, nachdem sie bis zu Ende dieses Monates angedauert hatte, im Anfange Novembers bis nahe zu 9 Millimeter; sie wurde herbeigeführt durch jene oben erwähnte letzte Anstrengung des Polarwindes, seinen Gegner aus dem Felde zu schlagen; sein Bemühen hatte nur kurze Zeit Erfolg, da der Aequatorialstrom immer neue Luftmassen vorschob, durch welche jener vollständig zurückgedrängt wurde. Unter den negativen Abweichungen sind zwei hervorzuheben, von denen die erste im Mai eintrat, die eine Erniedrigung des Luftdruckes unter den normalen von mehr als 6 Millimeter brachte, die zweite, viel bedeutendere im November und Dezember stattfand. Diese letztere muss als eine ganz aussergewöhnliche bezeichnet werden, da sie im November (in der Pentade vom 17—21) mehr als 14, im Dezember (in der Pentade vom 12—16) mehr als 12 Millimeter betrug. Sie lässt die ungewöhnliche Störung, welche damals im Gleichgewichte der Athmosphäre stattfand, um so grösser erscheinen, als ihr jene oben erwähnte dritte bedeutendere Erhöhung des Luftdruckes unmittelbar vorausgieng. Während nämlich in der Pentade vom 2—6. November in Hermannstadt die Erhöhung über den normalen Luftdruck 8·6 und in der darauf folgenden Pentade noch 6·6 Millimeter betrug, sank der Luftdruck in der nächsten Pentade vom 12—16. November schon auf 8·5 Millimeter und in der Pentade vom 17—21. November sogar auf 14·5 Millimeter unter den normalen. Es spricht sich hierin ebenfalls der excessive Character der Witterungsverhältnisse im Jahre 1874 ganz besonders aus.

Die grössten monatlichen Schwankungen kamen im meteorologischen Jahr im Dezember 1873, im Sonnenjahr im November 1874 vor; sie erreichten in jenem 29—32, in diesem 28—30 Millimeter. Die jährliche Schwankung betrug 34—38

Millimeter, 34 in Schässburg, 38 in S.-Reen. Das Maximum des Luftdruckes während des ganzen Jahres kam im meteorologischen Jahr in allen Stationen am 9. Dezember, im Sonnenjahr in Schässburg und Hermannstadt am 2., in Mühlbach und S.-Regen am 3. März vor; das Minimum des Luftdruckes fiel im meteorologischen Jahr in S.-Regen, Schässburg und Mühlbach auf den 9., in Hermannstadt auf den 17. Mai (doch war auch hier der Luftdruck am 9. Mai fast ebenso niedrig), im Sonnenjahr in Schässburg und Hermannstadt auf den 17. Dezember, in S.-Regen auf den 9. Mai.

Bezüglich der Windverhältnisse ergeben die im Jahre 1874 gemachten Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andrerseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

Verhältniss	der nördl zu den südl.	östl. zu den westl. Winden
in S.-Regen	2·3 : 0·7	4·3 : 2·7
„ Schässburg	28·7 : 11·7	7·7 : 36·6
„ Hermannstadt	4·8 : 4·3	4·9 : 4·3

Es überwogen somit in S.-Regen wie in den 3 vorhergegangenen Jahren, die nördlichen und östlichen, in Schässburg ebenfalls wie in den 3 vorhergegangenen Jahren, die nördlichen und westlichen, in Hermannstadt die nördlichen und östlichen. Im Ganzen war es in S.-Regen der NO, in Schässburg der W., in Hermannstadt SO, der unter allen 8 Hauptwinden während des ganzen Jahres am häufigsten vorkam. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Untersuchung ergiebt, dass in S.-Regen in allen Jahreszeiten die nördlichen und östlichen, in Schässburg in allen Jahreszeiten die nördlichen und westlichen, in Hermannstadt im Winter und Sommer die nördlichen und östlichen, im Frühling die nördlichen und westlichen, im Herbst die südlichen und östlichen das Uebergewicht hatten.

Wie schon oben berührt worden ist, gehörte auch das Jahr 1874, wie das ihm unmittelbar vorhergegangene, zu den vorwiegend trockenen; in allen 3 Stationen blieb die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags ziemlich tief unter dem mehrjährigen Mittel; am meisten in S.-Regen, wo das Minus 220·10 Millimeter, am wenigsten in Hermannstadt, wo es 102·30 Millimeter betrug; in Schässburg blieb die Jahressumme mit 144·48 Millimeter unter dem Mittel. Dieser Character der vorwiegenden Trockenheit erstreckte sich in S.-Regen auf alle 4 Jahreszeiten, in Hermannstadt auf Winter, Sommer und Herbst, in Schässburg nur auf Winter und Sommer. In allen Stationen war es der Sommer, der auch diessmal, wie im Jahre 1873, mit seinem Regenquantum am meisten unter dem mehrjährigen Mittel blieb. Eine genauere Uebersicht dieser Verhältnisse und Unterschiede giebt die nachfolgende Zusammenstellung, in welcher das Zeichen + den Betrag, um welchen

die Regenmenge grösser, und das Zeichen — den Betrag bezeichnet, um welchen dieselbe geringer war als die mehrjährige Durchschnittsmenge:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Sächs.-Regen	—55·48	—10·47	—159·37	—31·49
„ Schässburg	—18·71	+12·70	—153·25	+14·78
„ Hermannstadt	—11·34	+56·11	—132·11	—14·96

Den grössten monatlichen Niederschlag lieferte in allen 3 Stationen der Mai, der allein in S.-Regen mehr als den vierten Theil, in Hermannstadt den fünften, in Schässburg den sechsten Theil der gesammten Jahressumme brachte. Auch die Zahl der Niederschlagstage war, wie gewöhnlich, im Mai die grösste, sie betrug in Schässburg 23, in den beiden andern Stationen 24.

Zum Schlusse folge auch in diesem Jahresberichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt, um daraus zu erkennen, in welcher Weise die Witterungsverhältnisse des Jahres 1874 auf die Entwickelung der Vegetation in Hermannstadt und seiner Umgebung eingewirkt haben. — In Folge des strengen, wiederholt sich erneuernden Winters kamen im Jahre 1874 die Erstlinge der Vegetation, im Gegensatz gegen das Jahr 1873, sehr spät zum Vorschein*). Während im Jahre 1873 die beiden muthigsten Kinder des neuerwachenden Frühlings, Galanthus nivalis und Tussilago Farfara, schon am 9. Februar ihre Blüthenkelche entfalteten, geschah dieses im Jahre 1874 erst am 29. März. Doch schritt von dieser Zeit an die Vegetation, gefördert durch günstige Witterungsverhältnisse, welche der April brachte, ununterbrochen vorwärts, so dass sie am Ende dieses Monats, wenn auch noch immer hinter der normalen zurückbleibend, nur um Weniges dieser zurückstand. Noch am 31. März**) stäubte Corylus Avellana und blühte Lamium purpureum. Am 1. April blühte: Helleborus purpurascens, am 3. Daphne Mezereum, Erythronium Dens Canis, am 4. Pulsatilla vulgaris, Alnus glutinosa, Hepatica nobilis, am 6. Populus tremula und belaubte sich Sambucus nigra; am 7. blühte Asarum europaeum, Salix purpurea, am 8. Pulmonaria officinalis, Stellaria media; am 9. Ulmus campestris, Salix Caprea, cinerea, Viola odorata, Gagea lutea und belaubt sich Evonymus europaeus, verrucosus, Salix fragilis; am 10. blühte Veronica agrestis, am 11. Anemone nemorosa, Adonis vernalis, Populus nigra und belaubt sich Rhamnus tinctoria, cathartica, Ribes aureum, Lonicera tatarica; am 12. blühte: Orobus vernus, Isopyrum thalictroides, Potentilla verna, Primula veris, Euphorbia cyparissias und belaubte sich: Syringa

*) Dieser strenge Winter hatte auch zur Folge, dass manche Bäume, welche die überaus grossen Kältegrade desselben nicht vertragen konnten und meist erfroren, keine Blüthe entwickelten; so Persica vulgaris und Juglans regia.

**) Die angegebenen Zeitpunkte beziehen sich immer auf den Anfang der betreffenden Entwickelungsphase.



vulgaris, Corylus Avellana, Viburnum Opulus; am 13. blühte: Fritillaria Meleagris, Populus pyramidalis, Taraxacum officinale, Caltha palustris, Anemone ranunculoides und belaubte sich: Ribes rubrum, Amygdalus nana; am 14. blühte: Corydalis cava, Ficaria ranunculoides, Muscari botryoides und belaubte sich: Salix Caprea, cinerea, Pyrus communis, Malus; am 15. blühte: Salix fragilis, Ranunculus auricomus, Euphorbia amygdaloides und belaubte sich: Cornus sanguinea, Rosa canina, Crataegus oxyacantha, Cerasus Avium, acida; am 16. blühte: Capsella Bursa pastoris und belaubte sich: Quercus pedunculata; am 17. blühte: Glechoma hederacea, Cardamine pratensis und belaubte sich: Carpinus Betulus, Cydonia vulgaris, Ligustrum vulgare, Populus nigra, Acer campestre; am 18. blühte: Chrysosplenium alternifolium und belaubt sich: Alnus glutinosa, Aesculus Hippocastanum; am 19. belaubte sich: Tilia grandifolia, Acer Pseudoplatanus, Populus pyramidalis; am 20. blühte: Iris transsilvanica, Betulus alba, Fraxinus excelsior, Carpinus Betulus, Acer Pseudoplatanus; am 21. Euphorbia epithymoides; am 22. Vinca herbacea, Carex praecox, Prunus spinosa, Pyrus communis, und belaubte sich: Prunus spinosa, Berberis vulgaris; am 23. blühte: Amygdalus nana, Erodium cicutarium, Cerasus Avium, acida, Ribes rubrum und belaubte sich Prunus domestica; am 24. blühte Acer campestre, Prunus domestica, Rhamnus tinctoria, Cerasus pumila und belaubte sich Rubus Idaeus; am 25. blühte: Cytisus hirsutus, Verbascum phoeniceum, Viola tricolor, Fragaria vesca, Evonymus verrucosus, Crambe tatarica und belaubte sich Vitis vinifera; am 26. blühte: Barbarea vulgaris, Nonnea pulla, Berteroa incana, Galium Vaillantia, Veronica chamaedrys und belaubte sich: Populus tremula, Robinia Pseudacacia; am 27. blühte Pyrus Malus, Ranunculus binatus und belaubte sich Ulmus campestris, Rhamnus Frangula; am 28. belaubte sich Fraxinus excelsior; am 30. blühte: Alliaria officinalis, Carex stricta.

Der bedeutende Rückfall der Temperaturverhältnisse, der in den letzten Tagen des Aprils begann und während des ganzen Maimonates andauerte, hemmte wiederum die rasche Fortentwickelung der Vegetation in nicht geringem Masse, so dass dieselbe am Ende Mai's wieder beträchtlicher hinter der normalen zurückblieb. Es blühte am 1. Quercus pedunculata, Equisetum arvente; am 3. blühte Ribes aureum, Valerianella olitoria, Galium Bauhini, Glechoma hirsuta und belaubte sich Juglans regia; am 4. blühte: Cardamine impatiens, Ajuga Genevensis, reptans, Lamium album, Chelidonium majus, Euphorbia angulata und belaubte sich Morus alba; am 5. blühte: Astragalus praecox, Trifolium pratense; am 6. Orchis morio; am 7. Syringa vulgaris, Caragana arborescens, Camelina sativa, Melandrium pratense, Lepidium Draba, Veronica prostrata; am 8. Euphorbia salicifolia; am 9. Ornithogalum umbellatum, Polygala vulgaris; am 10. Galeobdolon luteum, Vicia sepium, Rhamnus cathartica, Fuma-

ria Vaillantii; am 13. Chaerophyllum sylvestre, Lithospermum arvense, Iris hungarica; am 14. Evonymus europaeus, Crataegus oxyacantha, Sisymbrium Sophia; am 15. Alopecurus pratensis, Salvia pratensis, Rhamnus Frangula, Cydonia vulgaris; am 16. Berberis vulgaris, Ranunculus sceleratus, repens; am 17. Lychnis floscuculi, Thymus Serpillum, Symphytum tuberosum, Myosotis palustris; am 18. Roripa pyrenaica, Stellaria holostea, Aesculus Hippocastanum; am 19. Onobrychis sativa; am 20. Papaver dubium, Potentilla anserina, Scorzonera austriaca, Ranunculus Steveni, acer, Euphorbia procera, helioscopea; am 21. Lithospermum purpurea-coeruleum, Salvia austriaca, Geranium pusillum, Sinapis arvensis, Euphorbia virgata; am 22. Geranium Robertsianum, Lepidium campestre, Rumex acetosa, Ranunculus polyanthemos, Cardaria Draba, Szorzonera purpurea, Lithospermum officinale, Plantago lanceolata, Symphytum officinale; am 23. Spiraea ulmifolia, Laelia orientalis, Dictamnus Fraxinella, Morus alba, Cynoglossum officinale, Trifolium montanum, Aly-sum calicinum, Dianthus Carthusianorum, Aposeris foetida, Hieracium Auricula; am 24. Veronica Jaquinii, Lonicera tatarica, Anchusa officinalis; am 28. Plantago media; am 28. Genista sagittalis, Scleranthus annuus, Adonis aestivalis, Salvia nutans; am 29. Aristolochia clematitis, Polygonatum latifolium, multiflorum, Tragopogon orientalis, Vicia cracca, tenuifolia, Dentaria bulbifera, Lathyrus Hallersteinii, Anthemis arvensis; am 30. Vincetoxicum officinale, Turritis glabra, Crepis praemorsa, Geum urbanum, Papaver Rhoeas, Polygala major, Silene nutans; am 31. Roripa austriaca, Helianthemum vulgare, Lotus corniculatus, Orchis ustulata, Lychnis viscaria, Companula patula, Iris pseudacorus, Iris sibirica.

Die günstigeren Witterungsverhältnisse, welche die nächstfolgenden Monate bis in die Mitte des Octobers meist brachten, ersetzten nicht blos den bisherigen Ausfall, sondern förderten auch die weitere Entwickelung der Vegetation so sehr, dass sie in den meisten Beziehungen zu einem befriedigenden, in einer Beziehung, nämlich bezüglich der Weinfechsung, zu einem vorzüglichen Abschluss gelangte. Es blühte am 1. Juni: Galium Apparine; am 2. Asperula galioides, Alectorolophus major, Scrophularia glandulosa, Scirpus radicans, Rubus Idaeus; am 3. Geranium sanguineum, Melittis grandiflora, Veronica latifolia, Trifolium hybridum; am 4. Linaria vulgaris, Viburnum Opulus, Thalictrum aquilegiaefolium, Muscari comosum; am 5. Robinia Pseudacacia, Silene chlorantha; am 6. Roripa sylvestris, Echium vulgare, Stachys recta, Clematis recta, Verbascum austriacum; am 7. Chaerophyllum aromaticum, Asparagus collinus, Orobanche rubra, Cornus sanguinea, Erysimum odoratum, Orobus niger, Spiraea filipendula, Chrysanthemum leucanthemum; am 8. Cytisus banaticus, Hypochaeris maculata; Medicago lupulina; am 9. Secale cereale, Crepis Lo-

domeriensis, Valeriana officinalis, Rosa canina, Centaurea atropurpurea; am 10. Galium palustre, Cerastium triviale, Potentilla argentea, Lathyrus pratensis, Delphinium consolida, Biforis radians; am 11. Galium boreale, Vicia pannonica, Potentilla pilosa, Solanum dulcamara, Medicago sativa, Melampyrum arvense, Geranium divaricatum, Salvia sylvestris, Galium rubioides, Scabiosa arvensis, Sambucus nigra; am 12. Sedum acre, Orchis elegans, Erigeron acre, Pyrethrum corymbosum, Prunella vulgaris, Achillea Millefolium, Centaurea Cyanus, Convolvulus arvensis, Scutellaria galericulata, Malva sylvestris, Medicago falcata, Oenanthe silaifolia, Oxytropis pilosa, Larbrea graminea; am 13. Cichorium Intybus, Thalictrum peucedanifolium, Senecio vulgaris, Sisymbrium Löseli, Stachys germanica, Linum flavum, Solanum tuberosum, Ervum hirsutum — die Heumahde beginnt; am 14. blüht: Lathyrus tuberosus, Salvia verticillata, Stachys sylvatica, Matricaria inodora; reif: Cerasus Avium; am 15. blüht: Potentilla repens, Phleum Böhmeri, Ranunculus Flammula, Phyteuma tetramerum; reif: Fragaria vesca; am 16. blüht: Melampyrum nemorosum, Physalis Alkekengi, Ononis hircina; am 17. Triticum hibernum, Hyoscyamus niger, Silene inflata, Lysimachia numularia, punctata, Silene otites; am 18. Sisymbrium officinale, Ligustrum vulgare, Rubus fruticosus, Digitalis ochroleuca, Geranium pratense, Coronilla varia, Githago segetum, Verbascum blattaria, Erysimum canescens; am 20. Vitis vinifera, Galium verum, Cytisus nigricans; am 21. Betonica officinalis; am 22. Oenothera biennis; am 23. Genista tinctoria, Hypericum perforatum, Lilium Martagon, Linum hirsutum, Anagallis coerulea; am 24. Dorycnium pentaphyllum, Myricaria germanica, Trifolium pannonicum, Silene Armeria, Anthemis tinctoria, Bryonia dioica, Anthericum ramosum, reif: Ribes rubrum; am am 25. blüht: Teucrium chamaedrys, Nepeta nuda, Veronica Anagallis, Phalaris arundinacea, Cathartalinum pratense; am 26. Tilia grandifolia, Linaria genistaefolia, Campanula sibirica, Lampsana communis, Ornithogalum stachyoides, Lavatera thuringiaca, Thesium intermedium, Oenanthe phaelandrium; am 27. Veronica orchidea, Scabiosa flavescens, Leonurus cardiaca, Hypericum elegans, Platanthera bifolia, Festuca arundinacea, Calamagrostis Epigejos, Holcus lanatus; am 28. Spiraea Ulmaria, Daucus Carota, Melilotus officinalis, Galium Mollugo, Astragalus glycyphyllus, Carduus acanthoides, Sonchus oleraceus; am 29. Campanula persicifolia; am 30. Heracleum sphondylium.

Am 1. Juli blühte Centaurea Jacea, cirhata, Lythrum salicaria, Datura Stramonium, Stachys palustris, Inula squarrosa, hirta, Nigella arvensis, Trifolium procumbens, Campanula rapunculoides, trachelium, reif: Cerasus pumila; am 2. blühte: Asperula cynanchica, Agrimonia Eupatorium, Astrantia major, reif: Rubus Idaeus; am 3. blühte: Melilotus alba, Lysimachia vulgaris; am 4. Inula brittanica, Campanula glomerata, Ono-

pordon acanthium: am 6. Balota nigra; am 10. Trifolium agr… rium, Epilobium hirsutum; am 11. Epilobium parvifolium, re… Morus alba; am 12. blühte: Nepeta cataria, Sambucus Ebul… Saponaria officinalis, Thalictrum medium; am 13. Centau… scabiosa, spinulosa, Ranunculus Lingua, Bupleurum falcat… Erythraea Centaurium, Acinos thymoides; am 14. Cirsium can… arvense, Inula ensifolia, Falcaria Rivini, Campanula bononien… Eryngium planum, Clinopodium vulgare, Vicia dumetoru… Seseli varium, Hieracium praealtum, Porrum sphaerocephalu… am 15. reif: Pyrus communis; am 16. blühte: Pastinaca opa… Oryganum vulgare, Prunella grandiflora, Alisma Plantago, Ga… leobsis Ladanum, Oreoselinum legitimum, Torrilis Anthrisc… am 17. Euphrasia officinalis, Gentiana cruciata, Dianthus A… meria; am 18. Lycopus europaeus, Zea Mays, Mentha silvestr… Cannabis sativa, Solanum nigrum; am 19. Verbascum flomoid… Mentha aquatica, Tanacetum vulgare; am 23. reif: Pyrus Mal… am 24. blühte: Humulus Lupulus, Clematis vitalba; am 2… Aster Amellus; der Kornschnitt beginnt; am 26. blüht: Dipsac… laciniatus, Verbena officinalis; am 28. Artemisia vulgaris; a… 31. Allium flavum, Galeopsis versicolor, Polygonum persicar… reif: Rhamnus cathartica.

Am 1. August blüht: Althaea cannabina, am 2. Erigero… canadense; am 7. Senecio transsilvanica; am 13. Echino… commutatus, Solidago virgaurea; am 14. reif: Rhamnus Frangula; am 15. blüht: Carlina vulgaris, am 16. Salvia glutinosa, Sedum Telephium; am 20. Bidens cernua, tripartita; am 24. Odontit… lutea; reif: Datura Stramonium; am 25. blüht: Aconit… camarum; am 26. reif: Sambucus nigra; am 30. reif: Berber… vulgaris, Cornus sanguinea, die Waldbirnen und einzelne Wein… beeren; am 31. blüht: Linosyris vulgaris.

Am 3. September blüht: Gentiana Pneumonanthe; reif… Prunus domestica; am 6. reif Corylus Avellana; am 7. Sambuc… Ebulus, Evonymus verrucosus und blüht: Colchicum autumnale; am 8. reif: Zea Mays (einzelne Kolben), Viburnum Opulus; am 11. reif: Crataegus oxyacantha und ganze Weintrauben; am 2… Quercus pedunculata; am 29. Ligustrum vulgare; am 30. Maisernte.

Am 4. October reif: Aesculus Hippocastanum, Humulus Lupulus; am 8. Evonymus europaeus; am 17. Weinlese.

Die Entlaubung beginnt auch in diesem Jahre wie im Jahre 1873 erst im November und sind in der Mitte des Monates die Obstbäume, der Ahorn, die Hainbuche, Weide und Linde vollständig entlaubt. Durch die bedeutende Temperatur-erniedrigung, welche im letzten Drittel des Novembers eintrat, wird die Entlaubung stark gefördert und im Anfang Dezember sind alle Bäume entlaubt.



H .RMANNSTADT, 1876.

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.

VERHANDLUNGEN

UND

MITTHEILUNGEN

DES

SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS

FÜR

NATURWISSENSCHAFTEN

IN

HERMANNSTADT.



XXVII. JAHRGANG.

Verhandlungen

und

Mittheilungen

des

siebenbürgischen Vereins

für

Naturwissenschaften

in

Hermannstadt.

XXVII. JAHRGANG.

HERMANNSTADT.

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.

1877.

Inhalt.

Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand:

E. Albert Bielz, *k. Schulinspector in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter:

Moritz Guist.

Secretär: **Martin W. Schuster.**

Bibliothekar: **Rudolf Severinus.**

Cassier: **Wilhelm Platz.**

Custoden:

a) der zoologischen Vereins-Sammlungen { **Carl Riess; Carl Henrich;**
b) der botanischen „ **Adolf Thiess;**
c) der mineralogischen „ **J. G. Göbbel;**
d) der geognostischen „ **Julius Conrad;**
e) der ethnographischen „ **Ludwig Reissenberger.**

Ausschussmitglieder:

Karl Albrich
Michael Fuss
Eugen *Baron* **Friedenfels**
Dr. Friedrich Jickeli
Samuel Jickeli
Dr. G. A. Kayser
Adolf Lutsch
Ludwig Neugeboren
Michael Salzer
Carl Schochterus
Josef Schuster
Dr. G. D. Teutsch.

B. Vereins-Mitglieder.

I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Uzon, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in* Gyéres.
Darvin Charles, *in Down. Beckenham, Kent* (England).
Dohrn Dr. August Carl, *Präsident des entomologischen Vereins in* Stettin.
Dowe Dr. Heinrich, *Professor an der Universität in* Berlin.
Fischer Alexander v. Waldheim, *k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Director des botanischen Gartens in* Moskau

Gehringer Carl Freiherr v. Oedenberg, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in* Wien.
Glanz Florian Ritter v. Aicha, *Ministerialrath im k. k. Ministerium des Innern in* Wien.
Halidai Alexander H., *Präsident der irländischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in* Dublin.
Hayden N. J. van der, *Secretär der belgischen Akademie für Archäologie in* Antwerpen.
Haynald Dr. Ludwig, *k. k. geh. Rath und röm. kath. Erzbischof in* Kalocsa.
Lattermann Freiherr v., *k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in* Gratz.
Lacordaire Th., *Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in* Lüttich.
Lancia Frederiko Marchese, Duca di Castel-Brolo, *Secretär der Akademie der Wissenschaften in* Palermo
Liechtenstein Friedrich Fürst v., *k. k. Feldmarsch.-Lieutenant in* Wien.
Lichtenfels Rudolf Peitner v., *k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direction in* Gmunden.
Lónyai Melchior Graf, *Präsident der k. ungarisch. Akademie der Wissenschaften in* Buda-Pest.
Montenuovo Wilhelm Fürst v., *k. k. General der Cavallerie und wirklicher geheimer Rath in* Wien.
Schmerling Anton Ritter v., *k. k. geheimer Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in* Wien.
Shumard Benjamin F., *Präsident der Akademie der Wissenschaften in* St. Louis in Nord-Amerika.

II. Correspondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Carl Justus, *Professor an der Universität* Bonn.
Beirich E., *Professor an der Universität in* Berlin.
Boeck Dr. Christian, *Professor in* Christiania.
Breckner Dr. Andreas, *prakt. Arzt* Agnethlen.
Caspary Dr. Robert, *Professor und Director des botanischen Gartens in* Königsberg.
Cotta Bernh. v., *Professor an der Bergakademie in* Freiberg.
Drechsler Dr. Adolf, *Direktor des k. math. phys. Salons in* Dresden.
Favaro Antonio, *Professor a. d. k. Universität in* Padua.
Giebel Dr. C. F., *Professor an der Universität in* Halle.
Göppert Dr. J., *Professor an der Universität in* Breslau.
Gredler P. Vincenz, *Gymnasial-Director in* Botzen.
Hauer Franz Ritter v., *Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in* Wien.

Kawall J. H., *Pfarrer zu* Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, *Secretär der naturforschenden Gesellschaft in* Cherbourg.
Karapancsa Demeter, *k. k. Major in* Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, *Professor an der Universität in* Zürich.
Koch Dr. Carl, *Professor an der Universität in* Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, *Privatdocent in* Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, *Badearzt in* Marienbad.
Melion Josef, *Dr. der Medicin in* Brünn.
Menapace Florian, *k. k. Landesbau-Director in* Wien.
Renard Dr. Carl, *Secretär der k. Gesellschaft der Naturforscher in* Moskau.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., *Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in* Berlin.
Rosenhauer Dr. W., *Professor an der Universität in* Erlangen.
Scherzer Dr. Carl, *in* Wien.
Schmidt Adolf, *Archidiaconus in* Aschersleben.
Schmidt Ferdinand Josef, *Kaufmann in Schiska bei* Laibach.
Schübler F. Christian, *Director des bot. Gartens in* Christiania.
Schur Dr. Ferdinand, *in* Bielitz.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, *in* Wien.
Seidlitz Dr. Georg, *Privatgelehrter in* Dorpat.
Sennoner Adolf, *Bibliothekar an der k. k. geol. Reichs-Anstalt in* Wien.
Staes Coelestin, *Präsident der malacolog. Gesellsch. in* Brüssel.
Szabo Dr. Josef, *Professor an der Universität und Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in* Buda-Pest.
Thielens Armand, *Professor in* Tirlemont in Belgien.
Xanthus John, *Custos am Nationalmuseum in* Buda-Pest.

III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Carl, *Director der Realschule und der Gewerbeschule (Ausschussmitglied) in* Hermannstadt.
Andrae Johann, *k. Rechnungsrath und Professor der Staatsrechnungs-Wissenschaft a. d. k. Rechtsak. in* Hermannstadt.
Arenstein Ignatz, *Spiritusfabriks-Besitzer in* Porumbach.

Barth Josef, *evangel. Pfarrer in* Langenthal.
Bausnern Guido v., *Privatier in* Buda-Pest.
Bayer Josef, *Gemeinderath und Presbyter in* Hermannstadt.
Bedeus Josef Freiherr v., *Curator der ev. Landeskirche in* Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, *Dr. der Medicin in* Schässburg.
Berwerth Dr. Friedrich, *Custos am k. k. Hof-Mineralienkabinet in* Wien.

Bielz E. Albert, *k. Schulinspector (V. Vorstand) in* Hermannsta
Billes Johann, *Kaufmann in* Hermannsta
Binder August, *M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in* Wi
Binder Carl, *Dr. der Medicin in* Hermannsta
Binder Friedrich, *k. k. Hussaren-Obrist in* Czeglé
Binder Friedrich, *Privatier in* Mühlba
Binder Gustav, *M. d. Ph., Apotheker in* Helt
Binder Heinrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Klausenbu
Binder Michael, *Spiritus-Fabriksbesitzer in* Hermannsta
Birthler Friedrich, *k. Bezirksrichter in* Grossschen
Bock Valentin, *Landesadvokat in* Hermannsta
Böck Johann, *k. ungar. Geologe in* Buda-Pe
Brassai Dr. Samuel, *Universitäts-Professor in* Klausenbur
Brantsch Gottlieb, *ev. Pfarrer in* Grossschen
Brunner Rudolf, *Mechaniker in* Hermannsta
Brusina Spiridon, *Universitäts-Professor in* Agra
Budacker Gottlieb, *evang. Stadtpfarrer in* Bistri
Burghardt Franz, *k. Ingenieur in* (Közép-Szolnok) Tasna

Capesius Gottfried, *pens. Gymnasial-Director in* Hermannstad
Capesius Gustav, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstad
Connerth Carl, *Dr. der Medicin in* Bistrit
Connerth Josef, *Tischler und Gemeinderath in* Hermannstad
Connerth Josef, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstad
Conrad Julius, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Custos) in* Hermannstadt
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. ungar. Ministerial-Rath in* Hermannstadt
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. k. Hofrath in* Wie
Csato Johann v., *Gutsbesitzer in* Nagy-Engyed
Czekelius Friedrich, *Elementarlehrer in* Hermannstadt
Czekelius Daniel, *Studirender in* Hermannstadt

Dietrich Gustav v. Hermannsthal, *k. Landwehr-Obrist in* Hermannstadt
Dörschlag Carl, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt
Drotlef Josef, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt
Dück Josef, *evang. Pfarrer in* Zeide

Emich von Emöke Gustav, *k. und k. Truchsess in* Buda-Pest
Entz Geysa Dr., *Professor an der k. Universität in* Klausenburg
Eszterházi Ladislaus Graf v., *k. k. Hofrath in* Wie

Fabritzius Michael, *Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeinderath in* Hermannsta
Ferenczi Stefan, *Professor am k. Staatsgymnasium in* Hermannstadt

Fischer Eduard, *M. d. Ph., Apotheker in* Dicsö St.-Márton.
Foith Carl, *k. Salinenverwalter in* Thorda.
Folberth Dr. Friedrich, *Apotheker in* Mediasch.
Frank Peter J., *Ingenieur in* Hermannstadt.
Friedenfels Eugen Freiherr v., *k. Hofrath (Ausschuss-Mitglied) in* Wien.
Fronius Friedrich, *ev. Pfarrer in* Agnetheln.
Fuss Michael, *Superintendential-Vicar und Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Girelsau.

Gaertner Carl, *k. Oberingenieur in* Kronstadt.
Gebbel Carl, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Gibel Adolf, *Comitats-Vicegespan in* Hermannstadt.
Gibel Moritz, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt.
Göbbel Johann, *Director der Stearinkerzenfabrik (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Gött Johann, *Bürgermeister und Präses der Handels- und Gewerbe-Kammer in* Kronstadt.
Graffius Carl, *Bürgermeister in* Mediasch.
Graeser Johann, *Lehrer in* Reps.
Grohmann H. Wilhelm, *Kirchenmeister der ev. Kirchengemeinde und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Guist Moritz, *Director des ev. Gymnasiums (Vorstands-Stellvertreter) in* Hermannstadt.
Gutt Michael, *Baumeister in* Hermannstadt.

Habermann Johann, *Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Haupt Friedrich Ritter v. Scheurenheim, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Haupt Gottfried, Dr., *Distrikts-Physikus in* Bistritz.
Halmagyi Alexander v., *k. Gerichtspräses in* Nagy-Engyed.
Hannenheim Carl v., *k Gerichtsrath in* Thorda.
Hanneia Johann, *Erzpriester der gr. or. Kirche in* Hermannstadt.
Hantken Maximilian v., *Director des geol. Institutes in* Buda-Pest.
Harth J. C., *Bezirksdechant und ev. Pfarrer in* Neppendorf.
Hausmann Wilhelm, *Privatlehrer in* Kronstadt.
Hellwig Dr. Eduard, *prakt. Arzt in* Sächsisch-Regen.
Henrich Carl, *M. d. Ph. (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Herberth Heinrich, *Professor am ev. Gymnasium in* Hermannstadt.
Herberth Josef, *ev. Pfarrer in* Stolzenburg.
Herzog Michael, *ev. Pfarrer in* Tekendorf.
Hienz Adolf, *M. d. Ph., Apotheker in* Mediasch.
Hoch Josef, *ev. Pfarrer in* Wurmloch.
Hoffmann Arnold v., *k. Oberbergrath in* Hermannstadt.
Hoffmann Carl, *k. ungar. Sections-Geologe in* Buda-Pest.
Hornung J. P., *k. schwedischer Consul in* Middelsbró on Tees (England)

Huber Carl, *Kunstgärtner in* Nim.
Hufnagel Wilhelm, *Stadt-Chirurg und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Huszár Alexander Baron v., *Gutsbesitzer in* Klausenburg.

Jahn Franz, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jeckelius Ferdinand, *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jeckelius Gustav jun., *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jickeli Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Jickeli Carl Friedrich, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jickeli Carl F. jun., *in* Hermannstadt.
Jickeli Friedrich Dr., *Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspitale in* Hermannstadt.
Jickeli Samuel, *k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in* Marmaros-Sziget.

Kästner Victor, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Kaiser Johann, *Dr. der Rechte, Bürgermeister in* Sächsisch-Regen.
Kanitz Dr. August, *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Kast Stefan, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Kayser Dr. Gustav A., *Apotheker (Aussch.-Mitgl.) in* Hermannstadt.
Khevenhüller-Metsch Richard Fürst v., *in* Wien.
Kiltsch Julius, *Doctorant der Medicin in* Wien.
Klotz Victor, *Doctorant der Medicin in* Wien.
Klösz Victor, *Professor an der Realschule in* Hermannstadt.
Knöpfler Dr. Wilhelm, *k. Rath in* M.-Vásárhely.
Kornis Emil Graf v., *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Krabbs Robert, *Lithograph in* Hermannstadt.
Krafft Wilhelm, *Buchdrucker und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Krauss Dr. Heinrich, *Miklosvárer Stuhlsarzt in* Bároth.
Kun Gotthard Graf v., *Gutsbesitzer in* Déva.
Kurovsky Adolf, *Professor am k. Gymnasium in* Leutschau.

Lassel August, *Hofrath beim obersten Gerichtshof in* Buda-Pest.
László Anna v., *Gutsbesitzerin in* Scholten.
Le Comte Teofil, *in* Lessines (Belgien).
Leonhardt Carl, *Forstmann in* Mühlbach.
Leonhard M. Friedrich, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Lewitzki Carl, *Lehrer in* Broos.
Lutsch Adolf, *Professor am evang. Gymnasium (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.

Majer Mauritzius, *Professor in* (Com. Veszprim) Városlöd.
Mathias Josef, *pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in* Hermannstadt.
Melas Eduard J., *M. d. Ph., Apotheker in* Reps.
Metz Ferdinand, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Kelling.
Michaelis Franz, *Buchhändler in* Hermannstadt.

Michaelis Johann, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Alzen.
Michaelis Julius, *ev. Pfarrer in* Holzmengen.
Moeferdt Johann, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Moeferdt Josef, *Rothgärber in* Hermannstadt.
Moeferdt Samuel Dr., *k. Gerichtsarzt und Docent für populäre Anatomie und gerichtliche Medicin in* Hermannstadt.
Moldovan Demeter, *k. Hofrath in (Zarander-Com.)* Boitza.
Müller Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Dr. Carl jun., *Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Edgar v., *Privatier in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *ev. Stadtpfarrer in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Birthälm.
Mysz Dr. Edward, *Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in* Hermannstadt.

Nahlik Johann, *k. k. Oberlandesgerichtsrath in* Wien.
Nendwich Wilhelm, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludwig, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Freck.
Neumann Samuel, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.

Obergymnasium A. C., *in* Hermannstadt.
Oelberg Friedrich, *k. Hüttenamts-Verwalter in* Zalathna.
Orendt Michael, *Riemer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Orendi Friedrich, *ev. Pfarrer in* Bootsch.
Ormay Sándor, *Professor am k. u. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.

Paget John, *Gutsbesitzer in* Klausenburg.
Pfaff Josef, *Director der Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik bei* Stettin.
Philp Samuel, *ev. Pfarrer in* Schellenberg.
Piringer Johann, *Rector der ev. Hauptschule in* Broos.
Platz Wilhelm, *M. d. P., Apotheker (Vereinscassier) in* Hermannstadt.
Popea Nicolaus, *gr. or. Metropolitan-Vicar in* Hermannstadt.
Porcius Florian Ritter v., *gew. Vicecapitän in* Nassod.

Reckert Daniel, *M. d. Ph., Apotheker in* Oedenburg.
Reichenstein Franz Freih. v., *pens. k. siebenbürgischer Vice-Hofkanzler in* Wien.
Reinhardt Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Mühlbach.
Reissenberger Ludwig, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Reschner Friedrich, *k. Forstmeister in* Mühlbach.
Riefler Franz, *k. Zollbeamter in* Rothenthurm.
Riess Carl, *pens. k. k. Polizeicommissär (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Rochus Friedrich, *Fleischhauer und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Rohm Dr. Josef, *k. k. Stabsarzt in* Salzburg.
Roman Visarion, *Director der Spar- und Creditanstalt Albina in* Hermannstadt.
Römer Julius, *Lehrer für Naturwissenschaft in* Kronstadt.

Salmen Eugen Freiherr v., *Sectionsrath im k. u. Finanzministerium in* Buda-Pest.
Salzer Friedrich, *Dr. Med. & Chir., k. k. Professor in* Wien.
Salzer Michael, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Birthälm.
Schäferlein Josef, *Oberkellner in* Hermannstadt.
Scheint Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Lechnitz.
Schiemert Chr. Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Reussmarkt.
Schmidt Albert, *Bankier in* Kronstadt.
Schmidt Conrad, *Präsident des ev. Oberkirchenrathes und k. k. Sectionschef in* Wien.
Schobesberger Carl, *städt. Oekonomieverwalter in* Hermannstadt.
Schochterus Carl, *Magistratsrath in* Hermannstadt.
Scholtes Arnold, *M. d. Ph., Apotheker in* Bistritz.
Schuler v. Libloy Dr. Friedrich, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Schuller Dr. Carl, *praktischer Arzt in* Mediasch.
Schuller Daniel Josef, *Oekonom in* Sächsisch-Regen.
Schuster Josef, *pens. k. Finanzrath (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Schuster Martin, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Secretär) in* Hermannstadt.
Schuster Wilhelm, *ev. Stadtpfarrer in* Broos.
Seitz Josef, *Professor in* Buda-Pest.
Seitz Franz Josef, *Droguist in* Buda-Pest.
Seibert Hermann, *Privatmann in* Eberbach a. Neckar.
Setz Friedrich, *Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-Inspection in* Wien.
Severinus Rudolf, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Bibliothekar) in* Hermannstadt.
Sill Michael, *Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Sill Victor, *Landes-Advocat in* Hermannstadt.
Simonis Dr. Ludwig, *Stadt- und Stuhlsphysikus in* Mühlbach.
Smolay Dr. Wilhelm, *Comitats-Oberphysikus in* Temesvár.
Steinacker Edmund, *Secretär der Handels- und Gewerbe-Kammer in* Buda-Pest.
Steindachner Dr. Friedrich, *Director des k. k. zoologischen Hof-Cabinets in* Wien.
Stock Adolf, *pens. Statthalterei-Beamter in* Hermannstadt.
Stühler Benjamin, *Privatier und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Süssmann Johann, *pens. k. k. Polizei-Obercommissär in* Hermannstadt.
Süssmann Dr. Hermann, *Secundar-Arzt im Franz-Josef-Bürgerspital in* Hermannstadt.

Tangel Josef, *Buchhalter in* Hermannstadt.
Tauscher Dr. Julius, *praktischer Arzt in* Erzsi bei Buda-Pest.
Teffer Wenzl Dr., *k. k. Oberstabsarzt u. Sanitätschef in* Hermannstadt.
Teleki Stefan Graf v., *in* Wien.
Teutsch Dr. G. D., *Superintendent der ev. Landeskirche A. B. u. Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Tellmann Dr. Gottfried, *k. Rath, Stadtphysikus in* Hermannstadt.
Thallmayer Friedrich, *Kaufmann, R. Lieutenant in* Hermannstadt.
Thiess Adolf, *Lehrer an der Hauptschule (Vereins-Custos) in* Heltau.
Thomas Robert, *k. Post-Official in* Hermannstadt.
Torma Carl v., *Gutsbesitzer in* Csicso-Keresztur.
Trausch Josef, *Grundbesitzer in* Kronstadt.
Trauschenfels Emil v., *k. Rath in* Buda-Pest.
Trauschenfels Eugen v., *Dr. der Rechte und Referent des k. k. ev. Oberkirchenrathes in* Wien.
Tschudi-Schmidhofen V. Ritter v., Villa Tännenhof bei Hallein.

Urban Andreas, *Director der Glasfabrik in* Krazna-Bodza.

Vest Wilhelm v., *k. Finanzconcipist in* Hermannstadt.
Viotte Carl, *Oberlandes-Commissariats-Beamter in* Hermannstadt.

Wächter Josef, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Weber Johann, *M. d. Ph., Apotheker in* Schässburg.
Wensky Andreas, *Schneider und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Werin Rudolf, *Panoramabesitzer in* Buda-Pest.
Werner Dr. Johann, *praktischer Arzt in* Hermannstadt.
Winkler Moritz, *Botaniker in* Giessmannsdorf bei Neisse.
Wittstock Heinrich, *ev. Pfarrer in* Heltau.
Wolff Friedrich, *Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Zieglauer v. Blumenthal Ferdinand, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Zikes Stefan, *M. d. Ph., Apotheker in* Wien.

Academien, Anstalten, Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Verkehr und Schriften-Austausch eingeleitet ist, in:

Antwerpen, Academie d' Archeologie de Belgique.
Augsburg, Naturhistorischer Verein.
Bamberg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Berlin, Königliche Academie der Wissenschaften.
— Deutsche geologische Gesellschaft.
— Gartenbaugesellschaft.
— Botanischer Verein für Brandenburg und die angrenzenden Länder.
— Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
— Entomologischer Verein.
Bern, Naturforschende Gesellschaft.
Bologna, Academia delle Scienze.
Bonn, Naturwissenschaftlicher Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Boston, Society of Natural History.
Bregenz, Vorarlbergischer Museums-Verein.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
— Entomologischer Verein.
Brünn, Gesellschaft zur Brförderung des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde.
— Naturforschender Verein.
Buda-Pest, k. ungar Academie der Wissenschaften.
— Geologische Anstalt für Ungarn (M. k. földtani intézet).
— Geologische Gesellschaft (Földtani társulat).
— Ungarische Gesellschaft für Naturkunde (M. természet tudományi társulat).
— K. ungar. National Museum.
Cairo, Société khédiviale de Geographie.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg, Société des sciences naturelles.
Christiania, k. norwegische Universität.
Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Donaueschingen, Verein für Naturgeschichte und Geschichte.
Dresden, kais. Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher.
— Naturforscher-Gesellschaft „Isis."
Dublin, The Natural-History.
Dürkheim, „Pollichia" naturhistor. Verein für die baierische Rheinpfalz.
Florenz, Societá geographica italiana.
Frankfurt a. M., Deutsche malakozoologische Gesellschaft.
— Zoologische Gesellschaft.
— Physikalischer Verein.

Freiburg i. B., Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften.
Fulda, Verein für Naturkunde.
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Görtz, Societá agraria.
Gratz, Naturhistorischer Verein für Steiermark.
— Verein der Aerzte Steiermarks.
Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau, Wetterauer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Hermannstadt, Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului romanu.
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck, Ferdinandeum.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Klausenburg, Museum-Verein (Erdélyi Muzeum).
Königsberg, königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kreuz, Direction der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.
Laibach, Verein des krainischen Landes-Museums.
Landshut, Botanischer Verein.
Linz, Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Oestreich ob der Enns.
London, The Royal Society.
Lüttich, Société royale des Sciences.
Luxenburg, Société botanique du Grand-Duché Luxemburg.
— Société de sciences naturelles du Grand-Duché Luxemburg.
Mailand, Reale Instituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.
— Sociéta italiana di scienze naturali.
Manchester, Literary et Philosophical Society.
M.-Schwerin, Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte.
Modena, Archivo zoologico.
Moskau, Société imperiale des Naturalistes.
München, königliche Academie der Wissenschaften.
Neisse, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Neutitschein, Landwirthschaftlicher Verein.
New-Haven, Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Padua, Societá d' Incorragiamento.
Palermo, Academia de scienze et lettere.
Passau, Naturhistorischer Verein.
Petersburg, kaiserlicher botanischer Garten.

Philadelphia, Wagner Institut.
Pisa, Societá toscana di scienze naturali.
Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos."
Pressburg, Verein für Naturkunde.
Regensburg, Redaction der botanischen Zeitschrift „Flora"
— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Reichenberg, Verein für Naturkunde.
Riga, Naturforschender Verein.
Roma, Academia pontefica di nuove Lyncei.
— Redaction der Corrispondenza scientifica.
Salzburg, Gesellschaft für Landeskunde.
Stettin, Entomologischer Verein.
Schafhausen, Schweizerische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
St. Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
St. Louis, Academia des Sciences.
Triest, Societá Adriatica de Scienze Naturale.
Venedig, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Verona, Academia d' agricultura, comercio ed arti.
Washington, Smithsonian Institution.
Wien, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.
— K. k. geographische Gesellschaft.
— K. k. geologische Reichsanstalt.
— K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.
— Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
— Redaction des österr.-botanischen Wochenblattes.
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.
— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
Zweibrücken, Naturhistorischer Verein.

Vereinsnachrichten.

Die am 23. September 1876 abgehaltene Generalversammlung unsers Vereins wurde vom Vereinsvorstande Herrn E. Albert Bielz mit nachstehender Ansprache eröffnet:

Geehrte Generalversammlung.

Nach mehr als zweijähriger Unterbrechung habe ich die Ehre, Sie wieder in einer Generalversammlung unsers Vereins begrüssen zu können und willkommen zu heissen.

Wenn wir auch in der früher üblichen Zeit, im Mai des vergangenen und des laufenden Jahres zu dieser Generalversammlung zusammenzutreten durch verschiedene Umstände verhindert waren, so ist der Vereinsausschuss wie Sie zum Theil aus dem nur vor einigen Monaten ausgegebenen XXVI. Hefte oder Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen ersehen haben, durchaus nicht unthätig gewesen, — ja es haben gerade in dem letzten Vereinsjahre sehr wichtige, auf den Bestand und die materielle Lage unsers Vereins tief eingreifende Verhandlungen sich ergeben, die, wie es so häufig im Leben zu geschehen pflegt, von anscheinend minder wichtigen Veranlassungen ihren Ausgang nahmen.

Die erste dieser Fragen, die uns so eindringlich und ernstlich beschäftigte, war die Angelegenheit unsers Vereinslokales. Sie werden sich erinnern, geehrte Anwesende, mit welcher Genugthuung mein theuerer Freund und verewigter Vorgänger Carl Fuss Ihnen in der Generalversammlung vom 6. Juni 1874 an dieser Stelle die Mittheilung machen konnte, dass es unserm Vereine nun gelungen sei, in diesen Räumen, „welche durch das Wehen und Weben des edelsten hochsinnigsten Geistes, des Gouverneurs Samuel Freiherrn von Bruckenthal zu einer Stätte der Bildung gewidmet und geweiht worden sei," — Dank der mit der Verwaltung der Bruckenthal'schen Stiftungen betrauten ev. Kirchengemeinde von Hermannstadt um den sehr mässigen jährlichen Miethzins von 200 fl. eine bleibende und sehr anständige Stätte zu finden. Leider hat aber dieser Zustand der Sicherheit bezüglich der dauernden Unterbringung unsers Vereins in diesen imposanten Räumlichkeiten nicht lange gedauert. Der im Prozesswege angefochtne Besitz des Bruckenthal'schen Vermächtnisses und die damit erfolgte Bestellung eines Sequesters für die Verwaltung des

strittigen Fideicomiss-Vermögens hat auch die Kündigung der Miethe unsers Lokales zur Folge gehabt und nur dem schwankenden Gange des Prozesses ist es zu danken, wenn wir uns heute noch in diesem Lokale befinden. Es ist jedoch der Ausschuss mit dem Verwalter des Sequesters in Verhandlung getreten und hat die Zusicherung erhalten, dass unserm Verein wenn auch nicht das gegenwärtige, so doch in dem anstossenden Flügel dieses Hauses ein etwas beschränkteres Lokale um einen nicht viel höheren Miethzins überlassen werde, wo wir unsere Sammlungen in gedrängter Aufstellung unterbringen können. Damit ist wenigstens der Vortheil verbunden, dass wir nicht um einen weit höhern Miethzins in einen entlegenen Stadttheil unser Vereinslokale verlegen müssen.

Eine zweite wichtige Verhandlung trat noch im Laufe des letzten Vereinsjahres an uns heran, als im vorigen Herbste der Ausschuss des Vereins für siebenbürgische Landeskunde unserm Verein den Antrag machte, es solle derselbe das in seiner Reichhaltigkeit und Vollständigkeit, sowohl bezüglich der Belege zur Flora transsilvanica, als zahlreicher typischer Exemplare der allgemeinen europäischen Flora in Siebenbürgen einzig dastehende Herbar unsers verdienstvollen Mitgliedes Michael Fuss, welches um den billigen, in 3—4 Jahresraten zahlbaren Betrag von 1200 fl. zu haben sei, um so mehr für unsere Sammlungen erwerben, als die nöthigen Geldmittel durch Ueberlassung der archäologisch-numismatischen Sammlung unsers Vereins an das Baron Bruckenthal'sche Museum erlangt werden könnten und der Verein für Landeskunde selbst geneigt sei, die allenfalls benöthigte erste Zahlungsrathe gegen Rückersatz vorschussweise zu bestreiten.

Bei den hierüber gepflogenen wiederholten eindringlichen Berathungen des Ausschusses wurde zwar einhellig anerkannt, dass es nicht nur wünschenswerth, sondern unsere Pflicht sei, mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln dafür zu sorgen, dass dieses werthvolle Herbar unserm Vereine und unserm engern wissenschaftlichen Kreise erhalten bleibe, dagegen aber auch geltend gemacht:

1. Dass es unpassend erscheine, durch Verkauf eines, wenn auch dem eigentlichen Vereinszwecke ferne liegenden Theiles der vorhandenen Vereinssammlungen eine andere Sammlung zu erwerben, zumal der Verein ein ziemlich ansehnliches Herbar schon besitze; —

2. Dass nachdem die sämmtlichen Vereinssammlungen für das Dahrlehen zum Ankaufe der Ackner'schen Sammlung pr. 2500 fl. an die sächsische Nationalkasse verpfändet seien, erst die Genehmigung der sächsischen Nations-Universität zu einem solchen Verkaufe, bezüglich zur Vertauschung eines Theiles des Pfandobjektes eingeholt werden müsse.

3. Dass es für unsern Verein am angemessensten wäre, dem in der letzten Generalversammlung eingebrachten und dem Ausschusse zur Begutachtung zugewiesnen Antrage gemäss, die sämmtlichen Vereinssammlungen an das Baron Bruckenthal'sche Institut gegen Uebernahme der Passiven des Vereins zu übergeben, und die Institutsverwaltung dann weniger geneigt sein könnte, die von uns geforderten Gegenleistungen zu übernehmen, wenn sie schon den für sie wünschenswerthesten Theil unserer Sammlungen käuflich erworben habe;

4. Dass andrerseits der von einer Seite gestellte Antrag, durch eine Sammlung von Geldbeiträgen die Kaufsumme zusammenzubringen, unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen gar keine Aussicht auf Erfolg habe und es schliesslich

5. Die Pflicht des Ausschusses sei, vor dem Eingehen auf ein solches, die Kräfte unsers Vereines weit übersteigendes Kaufgeschäft Mittel und Wege ausfindig zu machen, wie das schon wieder bis zur Höhe von mehr als 1500 fl. angewachsene Defizit des Vereins gedeckt werden könne, damit der Verein die dafür jährlich zu zahlenden Zinsen von fast 94 fl. erspare und diesen Betrag den eigentlichen Vereinszwecken nutzbringend machen könne.

Die diesfälligen Berathungen des Ausschusses führten endlich zu dem Beschlusse, sich zunächst an die Verwaltung des Baron Bruckenthal'schen Museums mit dem Antrage zu wenden, es wolle dieselbe unsere sämmtlichen Vereinssammlungen mit dem darauf lastenden Pfandrechte, dann mit der Verpflichtung übernehmen, dieselben in zweckmässiger Aufstellung der öffentlichen Benützung und insbesondere den Mitgliedern unsers Vereins zugänglich zu machen, einen eignen Custos und Diener für dieselben anzustellen und zu besolden, dem Verein ein Versammlungslokale einzuräumen und schliesslich das Dahrlehen unsers Vereins pr. 1250 fl. an den hiesiegen Vorschussverein zu berichtigen, damit die Zinsen der dort versetzten Staatspapiere wieder für unsere Vereinszwecke flüssig werden mögen.

Dieser in genauer umschriebener und begründeter Form bei der Bruckenthal'schen Instituts-Verwaltung eingebrachte Antrag wurde von letzterer mit Rücksicht auf die mittlerweile eingetretene Sequestration des Baron Bruckenthal'schen Fidei-Commisvermögens, wozu auch das Haus gehört, in dem das Museum sich befindet, abgelehnt, dagegen aber von derselben die Geneigtheit an den Tag gelegt, die archäologisch-numismatische Sammlung unsers Vereins anzukaufen.

So wenig dieser Verkauf ursprünglich in unserer Absicht lag, — so wenig wir uns damit dem Abschlusse der ursprünglich angeregten Verhandlung wegen bleibender Unterbringung unserer sämmtlichen Sammlungen unter Befreiung von den dafür jährlich erforderlichen bedeutenden Auslagen, — sowie bezüglich des



Ankaufes des Fuss'schen Herbars näherten, — so überwog doch die während dieser Verhandlung in uns Allen zur Geltung gelangte Ueberzeugung von der mislichen finanziellen Lage unsers Vereins bei der von Jahr zu Jahr abnehmenden Zahl seiner Mitglieder, zumal die Schwierigkeit nach der Kündigung unsers gegenwärtigen Vereinslokales eine genügend grosse Lokalität zur Unterbringung unserer sämmtlichen Sammlungen aufzubringen, auch diesfalls eine Einschränkung gebieterisch erheischte.

Der Ausschuss sah sich daher veranlasst, mit dem Curatorium des Baron Bruckenthal'schen Museums in die Verhandlung wegen des Verkaufes unserer archäologisch - numismatischen Sammlungen vorbehaltlich der Genehmigung der löbl. Generalversammlung einzutreten, und wird diese Angelegenheit, wie Ihnen bereits in der Einladung bekannt gegeben wurde, den zweiten Programmspunkt unserer heutigen Tagesordnung bilden.

Diese nämliche Verhandlung und die dabei zu Tage getretene Ueberzeugung von der täglich mislicher werdenden finanziellen Lage unsers Vereins führte aber den Ausschuss über Antrag unsers geehrten Mitgliedes Dr. G. A. Kayser zu dem Beschlusse, durch eine an alle Freunde unserer Wissenschaft und der gemeinnützigen Bestrebungen unsers Vereins gerichtete Zuschrift dieselben zur Unterstützung dieses Vereines durch ihren Beitritt aufzufordern. Dieses Schreiben*), welches

---

* Dasselbe lautet:

Der siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt beehrt sich hiermit, Ihnen nachstehende Zeilen mit dem höflichen Ersuchen zu übermitteln, Sie wollten dieselben gefälligst einer geneigten Berücksichtigung würdigen.

„Im Zeitalter der Eisenbahnen und Telegraphen dürfte es wohl kaum erforderlich sein, auf die hohe Bedeutung der Naturwissenschaften für Entwicklung menschlicher Cultur und des materiellen Wohles der Völker insbesonders hinzuweisen.

Zu den Instituten, welche für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse thätig sind, gehören die naturwissenschaftlichen Vereine.

Es ist nun gewiss eine erfreuliche Thatsache, dass auch in unserer Mitte seit 28 Jahren schon ein derartiger Verein besteht, der in dieser Zeit trotz der Ungunst der Verhältnisse und der Unzulänglichkeit der Mittel, doch eine der Anerkennung werthe Thätigkeit entwickelt hat, welche grossentheils durch die von hoher Begeisterung für die Wissenschaft getragene, eifrige Theilnahme mehrerer ihrer hervorragenden Mitglieder an der Förderung der naturwissenschaftlichen Erkenntniss unseres Vaterlandes, so wie an der Verbeitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse unter ihren Mitbürgern, bewirkt wurde.

Dieser erfreuliche Umstand kann am besten gewürdigt werden, wenn man einen Blick auf die Thätigkeit des Vereines in diesen 28 Jahren wirft. In seiner jährlich im Drucke herausgegebenen Zeitschrift, finden wir, abgesehn von den kleineren Mittheilungen, die unter den Vereinsnachrichten enthalten sind, 317 wissenschaftliche Arbeiten, von 74 Verfassern, veröffentlicht, worunter eine grosse Anzahl, welche die naturwissenschaftliche Kenntniss Siebenbürgens in massgebender Weise förderten. Durch eignes Sammeln, durch Schenkung, Kauf und Tausch wurden ausgezeichnete, auf 14000 Gulden geschätzte Sammlungen er-

ich Ihnen hier vorzulegen die Ehre habe, enthielt am Schlusse die Aufforderung durch Fertigung einer mitfolgenden, gehörig vorgedruckten Post-Correspondenzkarte den Beitritt als ordentliches zahlendes Mitglied unsers Vereins und eventuell auch den Wunsch bezüglich der Ausfertigung eines Vereinsdiploms dem Ausschusse bekannt zu geben.

Diese in mehr als 200 Exemplaren versendeten Aufforderungsschreiben hatten das überraschend erfreuliche Ergebniss, dass über 70 neue Mitglieder mit einem Jahresbeitrage von mehr als 200 Gulden beitraten und ausserdem 18 Derselben sich zur Entrichtung der Diplomtaxe zusammen mit 36 Gulden verpflichteten, so dass uns hierdurch wenigstens für das nächste Jahr eine Mehreinnahme von 250 fl. gesichert ist. Die Namen dieser neueingetretenen Mitglieder wurden bereits in das Mitglieder-Verzeichniss unsers Vereins aufgenommen, welches diesem Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen beigegeben ist.

Dem Vereine für siebenbürgische Landeskunde musste aber mit Bedauern und unter Hinweisung auf unsere mislichen finanziellen Verhältnisse und die Nothwendigkeit, bei einer Veräusserung unserer archäologisch-numismatischen Sammlung den Erlös dafür zur Tilgung der uns drückenden Schulden zu verwenden, die Mittheilung gemacht werden, dass sich unser

---

worben, die eine wahre Zierde unseres Vaterlandes genannt werden können. Einige selbständige Werke, wie z. B. die vom ausgezeichneten Vereinsmitgliede Herrn Michael Fuss verfasste Flora Siebenbürgens, wurden herausgegeben und an der Herausgabe anderer Werke mitgewirkt. Die Benützung der Sammlungen durch die eigenen Mitglieder und die Schüler der hiesigen Lehranstalten; dann die Besichtigung derselben durch das Publicum wurde durch zweckmässige Aufstellung derselben ermöglicht. Die wissenschaftliche Förderung und Anregung mit steter Berücksichtigung der ökonomischtechnischen Beziehungen in den bei den Vereinsversammlungen gehaltenen theils fachwissenschaftlichen, theils allgemein verständlichen Vorträgen wurde angestrebt.

Zur Vervollständigung des Bildes dieser Thätigkeit dürfte wohl noch die nachstehende Uebersicht über den Stand der Vereinssammlungen vorzugsweise geeignet erscheinen.

Diese Sammlungen bestehn aus folgenden Abtheilungen, als:

a) einer zoologischen Sammlung, ausser mehrern Säugethieren, etwa 700 Vögel, fast alle in Siebenbürgen vorkommenden Arten und viele Eier derselben, die meisten in unserm Lande lebenden Reptilien, Amphibien und Fische; dann 6000 Käfer, 200 Schmetterlinge, 900 Conchylien, und viele Thiere anderer Ordnungen enthaltend.

b) einer mineralogischen Sammlung, welche 300 grössere Schaustücke, dann die systematisch geordnete Sammlung von etwa 2600 Nummern enthält.

c) der geognostischen Sammlung, welche die verschiedenen Localitäten in geographischer Reihenfolge geordnet darstellt, in technischer Beziehung als fast vollständiges Repertorium der daselbst vorkommenden Stein- und Erdarten besonders wichtig ist und aus 5000 Stücken besteht.

d) der palaeontologischen Sammlung, mit 150 grössern Schaustücken, 143 Resten vorweltlicher Säugethiere, dann 1337 ausländischen und 1400 siebenbürgischen Petrefacten.

Verein nicht in der Lage befinde, das Fuss'sche Herbar anzukaufen. In Folge dieser Erklärung wurde nun dort der Beschluss gefasst, nachdem man durch Auszahlung der ersten Raten des Kaufschillings an M. Fuss diese Ankaufsverhandlung bereits in die Hand genommen habe, die deutschen Gymnasien Siebenbürgens aufzufordern, sich bei dem Ankaufe je eines Theils des mit Rücksicht auf die zahlreichen Dupletten nach der Erklärung des Verkäufers leicht in 5 bis 7 Sammlungen zu zerlegenden Herbars zu betheiligen, wobei der Verein für siebenbürgische Landeskunde den einzelnen Abnehmern diesen Ankauf selbst durch Bewilligung einer längern Zahlungsfrist erleichtern werde.

Als mit Bezug auf diesen Beschluss des Landeskundevereins in unserm Ausschusse der Antrag gestellt wurde, es solle unser Verein bei jenen so überaus günstigen Zahlungsbedingungen und der Möglichkeit, bei Abnahme eines Theiles des Fuss'schen Herbars um 200 fl. unser Vereinsherbar wesentlich zu ergänzen, sich zu dem Ankaufe eines solchen Siebentheiles jenes Herbars gegen Abzahlung des Kaufschillings in 10 Jahresraten bereit erklären, fand dieser Vorschlag mit Rücksicht auf unsere beschränkte pekuniäre Lage zwar nicht allgemeine Billigung rief jedoch den hochherzigen Antrag eines anwesenden Gönners unsers Vereins hervor, dass er durch 10 Jahre hindurch dem Vereine zum Ankaufe eines Theiles des Fuss'schen Herbars den jährlichen

---

e) der ausgezeichneten ethnographischen Sammlung, wozu nicht nur die Binder'sche Sammlung, von Gegenständen aus Afrika, welche eine der bedeutendsten derartigen Sammlungen des europäischen Continentes bildet und 1863 von dem berühmten Afrikareisenden Heinrich Barth auf 10000 Gulden geschätzt wurde, sondern auch die Breckner'sche Sammlung von ostasiatischen Gegenständen gehört.

f) einer Sammlung von Alterthümern und Münzen, meist römischen Ursprungs.

g) einer Pflanzensammlung von 8000 Arten in 9000 Exemplaren.

h) der werthvollen Bibliothek, beiläufig 3500 Bände und Hefte enthaltend.

Die Beschaffung dieser Sammlungen kann wohl auch als ein anerkennungswerthes Zeichen der erspriesslichen Thätigkeit des Vereins angesehen werden. Es wird derselbe aber in dankbarster Weise stets eingedenk bleiben müssen der Hauptförderer seiner Bestrebungen, jener edelsinnigen Männer und Frauen die durch ihre werthvollen Schenkungen diese Sammlungen in so grossartigem Masse vermehrten; dann der sächs. Nationsuniversität und des Vereins für Landeskunde, die den Ankauf der ausgezeichneten Ackner'schen Sammlung für den Verein ermöglichten; ferner der hohen Regierung, des Sparcassavereins, der Stadtcommunität, die durch Geldunterstützung, und der vielen hochherzigen Männer, die durch höhere Geldbeträge und Vermächtnisse oder durch Schenkungen zur Förderung der Vereinszwecke in so namhafter Weise beigetragen haben.

Diese erhebende Thatsache spricht aber auch für die würdigende Anerkennung, deren die Thätigkeit des Vereins mit der Zeit immer mehr theilhaftig wurde und die sich vorzüglich auch darin ausspricht, dass 110 wissenschaftliche Anstalten und Vereine mit demselben in Verkehr getreten sind. Darunter so bedeutende, wie die Academien der Wissenschaften in London, Wien, Berlin, München, Mailand, dann die Academie zu Boston und das Smithsonicon Institut in Amerika, wodurch der Bibliothek jährlich etwa 200 Bände und Hefte im Tausche zufliessen. Auch muss noch bemerkt werden, dass auf der Wiener

Beitrag von 20 fl. widmen wolle, welcher Antrag selbstverständlich von dem Ausschusse mit dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes entgegen genommen wurde und hiemit auch der hochgeehrten Generalversammlung mit dem Beifügen zur Kenntniss gebracht wird, dass der Ausschuss sich mit dem löblichen Verein für siebenbürgische Landeskunde wegen Ueberlassung eines solchen Theiles des Fuss'schen Herbars ins Einvernehmen gesetzt habe.

Zum Schlusse muss ich noch erwähnen, dass unser Verein im Anfange des vorigen Jahres das Anerkennungs-Diplom der Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873 für seine wissenschaftlichen Leistungen zugestellt erhielt, — dass er sich bei dem 50-jährigen Doktorjubiläum des verdienstvollen Professors an der Berliner Universität H. W. Dowe am 4. März l. J. und beim Feste des 25-jährigen Bestandes der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien am 8. April l. J. durch entsprechende Zuschriften betheiligt, dann dass in Folge einer Einladung des Vorbereitungs-Comitees des IX. internationalen statistischen Congresses, der diesmals vom 1. bis 7. September l. J. in unserer Hauptstadt Budapest tagte, da der gleichfalls als Vertreter unsers Vereins angemeldete Vereinsvorstand dienstlich verhindert wurde, unser Herr Sekretär es bereitwilligst unternahm, auf seine Kosten die Reise dahin zu unternehmen und uns bei jenem Congresse würdig zu vertreten.

Weltausstellung der Thätigkeit des Vereines eine lobenswerthe Erwähnung zuerkannt wurde.

Mit Recht kann der Verein als ein Institut zur Förderung der Cultur des Landes angesehn werden und es sollte jedenfalls ein pflichtgemässes eifriges Bestreben unserer Mitbürger sein, eine solche Anstalt nicht sinken zu lassen, sondern durch Beschaffung der Mittel zum Bestande und zur erspriesslichen Thätigkeit derselben auf die wirksamste Weise beizutragen. Der Bestand des Vereines hängt aber vorzugsweise von dem Beitritte einer entsprechenden Anzahl von Mitgliedern ab, welche wissenschaftlich oder durch Geldmittel die Interessen des Vereines fördern helfen.

Auf eine Hilfe des Staates ist unter den jetzigen Verhältnissen wohl auf lange Zeit nicht zu rechnen, auf die hochherzige Unterstützung einiger Vereine und der Stadt hofft der Verein zwar noch zählen zu können, doch diese genügt nicht, und es wird in Zukunft die Erhaltung der Sammlungen und der weitere Bestand des Vereines, wie die Förderung einer erspriesslichen Thätigkeit desselben nur dann ermöglicht werden können, wenn eine entsprechendere Anzahl von Mitgliedern ihm beitritt."

Es ist nun die Ueberzeugung der Vereinsleitung, dass die Erkenntniss der culturellen Bedeutung der Sammlungen und der Gemeinnützigkeit des Strebens dieses Vereines, dann der Nothwendigkeit und Pflicht ein solches dem Lande und der Stadt zur Ehre und Zierde gereichende Institut aufrecht zu erhalten, wohl alle Mitbürger und Freunde wissenschaftlichen Strebens, die an der Hebung der Volksbildung und des daraus hervorgehenden Volkswohles einen warmen Antheil nehmen, veranlassen werde, es gleichsam als einen Ehrenpunkt und eine patriotische Pflicht anzusehn, den wegen Unzulänglichkeit der Mitgliederzahl möglichen Verfall dieses öffentlichen gemeinnützigen Institutes durch ihren Beitritt

Nachdem ich Ihnen sonach eine allgemeine Uebersicht de[s] Standes unserer Vereins-Angelegenheiten gegeben, erkläre ic[h] hiemit die diesjährige Generalversammlung unsers Vereins fü[r] eröffnet und ersuche, den Herrn Vereinssekretär sowohl, a[ls] die Herrn Custoden unserer Sammlungen ihre besondern Bericht[e] zu erstatten und schliesslich auch den Herrn Vereinskassier di[e] Jahresrechnung über das abgelaufene Vereinsjahr sowohl, al[s] den Voranschlag über die Einnahmen und Ausgaben des laufende[n] Vereinsjahres der hochgeehrten Generalversammlung vorzulegen.

Der Vereinssekretär M. Schuster berichtete

Löbliche Generalversammlung!

Der Mitgliederstand war mit 1875, wie Sie aus dem gedruckten 26. Jahrgang unserer Verhandlungen und Mittheilungen entnehmen können, folgender:

Ehrenmitglieder . . .	22
Korrespondirende Mitglieder .	41
Ordentliche Mitglieder . .	141
zusammen .	204.

Seit der Zeit haben sich folgende Veränderungen ergeben:

Gestorben ist das Ehrenmitglied Emerich Graf von Mikó, k. k. geheimer Rath in Klausenburg, der um die vaterländische Wissenschaft hochverdiente Mann, der auch unserm Vereine seine Unterstützung wiederholt in liberalster Weise angedeihen liess. Gesegnet wird in unserm Vereine sein Andenken für

---

zu demselben zu verhindern und so durch ihre Geld- oder wissenschaftliche Unterstützung zur Erhaltung und kräftigen Fortentwicklung desselben beizutragen.

In Folge dieser Ueberzeugung beehrt sich die gefertigte Vereinsleitung von Ihrem Gemeinsinn überzeugt, Sie höflichst einzuladen, mit dem Beitrage von jährlich 3 fl. 40 kr., dem Vereine beizutreten. Durch dieses kleine Opfer können Sie ein gemeinnütziges Institut, welches zur Erhöhung der Werthschätzung der Culturstufe des Landes und der Stadt beiträgt, diesen zur Ehre gereicht und eine Zierde derselben ist, erhalten helfen, wie auch an der Ermöglichung der Erfüllung seiner schönen und wichtigen Aufgabe, der culturellen Hebung des Volkes Antheil haben.

Der Verein wird es sich zur Ehre schätzen und zur angenehmen Pflicht machen Ihnen jährlich seine Druckschriften zu übermitteln und auch Ihren werthen Namen, in das dem Jahresbericht beigefügte Mitgliederverzeichniss aufzunehmen.

Um Letzteres ehestens genau feststellen zu können werden Sie hiemit freundlichst ersucht, auf der beiliegenden Postkarte, um deren gefällige Rücksendung wir in jedem Falle bitten, Ihre geehrte Willensmeinung gütigst mittheilen und im Falle des Beitrittes mit Rücksicht auf das zur Veröffentlichung bestimmte Mitgliederverzeichniss den genauen Namen, Titel und Charakter angeben zu wollen. (Sollte die Ausfertigung eines Diploms nicht gewünscht werden, so wäre blos der letzte Absatz, — im Falle aber der Beitritt zum Vereine überhaupt nicht genehm wäre, die ganze Rückseite der Correspondenzkarte einfach zu durchstreichen).

Hermannstadt, 19. Juni 1876.

immer bleiben. Ehren wir sein Andenken durch Erheben von unsern Sitzen.

Beigetreten sind dem Vereine in dieser Zeit, wie bereits vom Herrn Vorstand erwähnt wurde, 70 ordentliche Mitglieder; so dass wir jetzt folgenden Mitgliederstand haben:

Ehrenmitglieder . . .	21
Korrespondirende Mitglieder .	41
Ordentliche Mitglieder . .	211
zusammen .	273.

Wir haben somit gegen den Schluss des Vorjahres eine Zunahme von 69 Mitgliedern. Diese Zahl wird jedenfalls noch wachsen.

Im Schriftenaustausch standen wir mit Ende 1875 mit 110 wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes. Seither wurde der Schriftenaustausch noch mit folgenden 2 Vereinen angebahnt:

1. mit der Afrikanischen Gesellschaft in Baden bei Wien;
2. mit dem akademisch-naturwissenschaftlichen Vereine in Gratz,

so dass wir gegenwärtig mit 112 wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes in Verkehr stehen.

Von diesen wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen sind im Laufe des Jahres 1876 folgende Bücher und Druckschriften an unsern Verein eingelangt:

Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. N. F. 12. Bd. III. Heft. 13. Bd. I.

Mathemathische Abhandlungen der köngl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1874.

Atti della Societá toscana di Scienze naturali in Pisa. Vol. I. Fasc. 3°. Vol. II. Fasc. 1.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 29. Jahr, 1875.

Atti della Societá Veneto-Trentina di Scienze Naturali residente in Padova. Volume III. Fascicolo II.

Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania. Serie terza. Tomo VI. e IX.

Atti della Societá Italiana di Scienze Naturali di Milano. Volume XVII. Fasc. IV. Vol. XVIII. Fasc. I. II. III. IV.

Archivos do Museu National da Rio de Janeiro. Vol. I. 1° Trimestre 1876.

Amusat Fils, A Dr. Memoires sur la Galvanocaustique Thermique. Paris 1876 (Geschenk des Verfassers).

Bollettino della Societá Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Trieste 1875, Nr. 6—7. 1876, Nr. 2.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri Vol. VII. Nr. 7. 8. 10. 11. 12. Vol. IX. Nr. 10. 11. 12. Vol. X. Nr. 1. 3. 5. 6. 7.

Dreiundzwanzigster Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg.
Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. VIII. Jahrg. Nr. 1—12. IX. Jahrg. Nr. 1—12.
Bollettino della Societá Geografica. Anno X. Serie II. Vol. XIII. Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Vol. XII. Fasc. 10—12.
Bulletin de la Sosiété impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1875, Nr. 3. 4. Année 1876, Nr. 1. 2.
Zehnter Bericht des naturhistorischen Vereins in Passau für die Jahre 1871—1874.
Fünfzehnter Rechenschaftsbericht des Vorarlberger Museumsvereins in Bregenz für 1874.
Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VI. Heft IV.
Bullettino nautico e geographico di Roma. Volume sesto.
Vierter Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda.
Blytt A. Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Nowaja Semlja, Maigatschöen og ved Jugorstraedet. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Fünfter Bericht des botanischen Vereines in Landshut.
Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft für 1874/5.
Neunter und Zehnter Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg.
Fünfzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen.
Dreiunddreissigster und vierunddreissigster Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Linz, 1875 und 1876.
Corrispondenza scientifica in Roma. Volume ottavo. Nr. 27. 28.
Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 29. Jahrgang.
Collett Robert. Remarks on the Ornithology of Northern Norway. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Catalog der Ausstellungs-Gegenstände bei der Wiener Weltausstellung 1873 der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, 2 Exemplare. (Geschenk der genannten Anstalt).
A magyar kir. földtani intézet évkönyve. IV. kötet. II. III. és IV. füzet.
A magyar földtani intézet könyvtárának czimjegyzéke.
Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra bei Sins (Unter-Engadin) analysirt von Dr. August Husemann, Prof. in Chur, nebst einigen begleitenden Bemerkungen von Dr. E. Killias, Badearzt von Tarasp. Veröffentlicht im Auftrage der Gemeinde Sins. Chur 1876.
Favaro Antonio. Intorno ad alcumi studi del Dr. Schmidt sui terremoti. Firenze 1876. (Geschenk des Verfassers).
Favaro Antonio. Di alcumi fenomeni che accompagnano i terremoti. Firenze 1876. (Geschenk des Verfassers).

Favaro Antonio. Nuovi studi ai mezzi usati dagliantichi per attenuare le dissastrose conseguenze dei terremoti. Firenze 1875. (Geschenk des Verfassers).
Favaro Antonio. Intorno ad un recente lavore del Dr. Cantor sugli agrimensori romani. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Intorno al probabile autore di una predizione di teremoto riferita da Petrarca. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Intorno ad uno scrito su andaló di Negro publicato da D. B. Boncompagni. (Geschenk des Verfassers).
Derselbe. Sopra due nuovi sismometri. (Geschenk des Verfassers).
Friele Herman. Oversigt over de i Bergens Omegn forekommende skaldaekte Mollusker. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Dreiundzwanzigster und vierundzwanzigster Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover.
Fünfter Jahresbericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz.
Phanerogamen Flora von Chemnitz und Umgegend.
Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XIX. Jahrgang.
Siebenter Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens in Linz.
Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für 1874—1875.
Trece izviesce o kr. Gospodarskom i sumarskom učilistu i Ratarnici u Krizevcih za skolske godine 1869/70 do 1875/76.
Földtani Közlöny. V. évfolyam (1875). 10. 12. szám. VI. évfolyam (1876) 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
Katalog der Bibliothek des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den köngl. preussischen Staaten.
Kjerulf Prof. Theodor. Om skuringsmauker glacialformationen oy terrasser samt om grundfjeldets og sparagmitfjeldets maegtighed i Norge. I. Grundfjeldet. II. Sparagmitfjeldet. (Von der k. norw. Universität in Christiana).
Leopoldina, amtliches Organ der kais. leop.-carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Jahrg. 1875. Heft XI. Nr. 23. 24. Jahrg. 1876. Heft XII. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 21. 22.
Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. XXV. Jahrgang 1875 November, Dezember.
Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1875.
Monatsbericht der k. preus. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875. September, Oktober, November, Dezember. 1876. Jannar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August.
Erdélyi Muzeum. III. évfolyam. 1876, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.
Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XII. Jahrg.

Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten. 18. Jahrg.
Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zu Brünn. 25. Jahrg.
Note sur les Mollusques de la Formation post-pliocène de l' Academie, Par G. F. Matthew, traduction du manuscrit anglais par Armand Thielens. Bruxelles.
Erdélyi Muzeum egylet évkönyvei. Uj-folyam. Sz. 3. 4. 5. 6.
Memorie dell' Accademia d' Agricoltura Arti e Commercio di Verona. Volume LXII. della Serie II. Fasc. I. e II. Volume LXIII. della Serie II. Fasc. I.
Neues Lausitzisches Magazin. 52. Bd. 1. Heft.
Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien 1875. XVIII. Bd.
Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern.
Memorie del reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere Vol. XIII. IV. della serie III. Fasc. II.
Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XVI. Vereinsjahr I. Heft.
Mémoires de la Société National des Sciences Naturelles de Cherbourg. Tome XIX.
Memorie del reg. Istituto Ven. di Szienze, Lettere ed Arti. Vol. XIX. Parte I. II. e III.
Proceedings of the Royal Society of Londen. Vol. XXII. Nr. 151—155. Vol. XXIII. Nr. 156—163.
Zweites Programm der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. 1875/76. (Geschenk der Direktion).
Procés-verbaus des séances de la Société Malacologique de Belgique. Tome V.
Rendiconti. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Serie II. Vol. VII. Fasc. XVII—XX. Vol. VIII. Fasc. I—XX.
Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1875, Januar—Dezember. 1876. Januar—Juni.
Schriften der physkalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Vierzehnter Jahrg. 1. und 2. Abth. und 15. Jahrg. 1. und 2. Abth.
Sitzungsberichte der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1874, 1875.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
1874. I. Abth. Nr. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10; 1875. I. Abth. 1—5
„ II. „ „ 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10; „ II. „ 1—5
„ III. „ „ 1—5. 6/7. 8. 9. 10; „ III. „ 1. 2.
The Royal Society. 30 th. November 1874. (London).
Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 16. Bd.
Sitzungsberichte der math.-physikalischen Klasse der k. bair. Akademie der Wissenschaften zu München 1876, Heft I.

Sars G. O. Bidrag til Kundskaben om Dyrelivet paa vore Havbanker. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Siebke H. Enumeratio insectorum Norvegicorum Fasciculus I. (Von der k. norw. Universität in Christiania).
Sexe S. A. Jaettegryder og gamle strandlinier i fast Klippe. (Von der k. norw Universität in Christiania).
Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 16. Jahrg. II. Abth. 17. Jahrg. I. Abth.
Topographie von Niederösterreich. (Geschenk vom Vereine für Landeskunde für Niederösterreich) VIII. IX. Heft.
Philosophical Transactions of the royal Society of London. For the Year MDCCCLXXIV. Vol. 164. Part I. and II. For the Year 1875. Vol. 165. Part I.
Thielens Armand. Voyage en Italie et en France. Mai—Juni 1874. (Geschenk des Verfassers).
Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 1875. Nr. 16. 17. 18. 1876. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.
Vest Wilhelm von, Ueber die Genera Adacna, Monadacna und Didacna Eichwald und deren Stellung im System. (Geschenk des Verfassers).
Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. 3. F. 10. Jahrg. 4. F. 1. 2. Jahrg.
Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 17. Jahrg. Berlin 1875.
Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXV. Band.
Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. II. Band.
Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XIII. Bd.
Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Andermatt. 53. Jahresversammlung.
Fest-Versammlung am 8. April 1876 zur Feier des 25-jährigen Bestandes der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien, 1876.
Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XXVII. Bd. 3. und 4. Heft. XXVII. Bd. 1. und 2. Heft.
Entomologische Zeitung. Herausgegeben vom entomologischen Vereine zu Stettin. 35. und 36 Jahrg.
Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Dr. C. G. Giebel. N. F. Band XII. Juli—Dezember.
Zeitschrift für Entomologie. Herausgegeben vom Verein für schlesische Insectenkunde zu Breslau. N. F. 5. Heft.

Zusammen 100 Bücher und Druckschriften.

Die Berichte der Kustoden über den Stand der Vereinssammlungen werden mit dem Ausdrucke des verbindlichsten Dankes zur Kenntniss genommen.



Dem Kassier wird für die, von den Vereinsmitgliedern **Friedrich Wolff** und **Josef Möferdt** geprüften und richtig befundenen Rechnungen über die Vereinsjahre 1874/5 und 1875/6, nachdem der Sekretär im Namen des erkrankten Kassiers einige erläuternde Aufklärungen betreffend einiger Bemängelungen über fehlende Ausgabsbelege gegeben hatte, das Absolutorium ertheilt. Im Auszuge theilen wir sie hier mit:

Rechnung für das abgelaufene Vereinsjahr 1875/6.

Einnahmen.

	In Baarem. fl.	kr.	In Werthpapieren. fl.	kr.
A. Cassarest.				
Die Staats- und Werthpapiere (Verhandl. und Mittheil. Jahrg. XXI. Seite 11 und Jahrg. XXII. S. 1) im Nominalwerthe von . .	—	—	2155	50
Baarer Cassarest laut vorjähriger Rechnung	79	74	—	—
B. Laufende Einnahmen.				
Aufnahmstaxen von 5 neuen Mitgliedern .	10	—	—	—
Jahresbeiträge von 124 Vereinsmitgliedern .	418	80	—	—
Interessen der Staats- und Werthpapiere .	81	68	—	—
C. Ausserordentliche Einnahmen.				
Subvention der hiesigen Sparkasse	100	—	—	—
Geschenke von Vereinsmitgliedern	1	60	—	—
Summe der Einnahmen .	691	82	2155	50

Ausgaben.

	fl.	kr.
A. Laufende Ausgaben.		
Miethe für das Vereinslokal vom 1. Mai 1875 bis 30. April 1876	200	—
Assekuranz der Sammlungen bis	11	99
Druckkosten der Vereinsschriften (Abschlagszahlung)	150	—
Lithographische Arbeiten	31	—
Beheitzung und Beleuchtung des Vereinslokales . .	20	—
Interessen für das Darlehen pr. 1250 fl. an den hiesigen Vorschuss-Verein	93	76
Regie-Auslagen des Vereins-Sekretärs	7	85
„ „ „ Kassiers	14	51
Entlohnung des Vereinsdieners	60	—
B. Ausserordentliche Ausgaben.		
Abschlagszahlung (2. Rate) für den im Vorjahre mit 35 fl. erkauften Glaskasten (1. Rate 5 fl.) . . .	10	—
Summe der Ausgaben	599	11

Bilanz

	In Baarem. fl.	kr.	In Werthpapieren. fl.	kr.
der Summe der Einnahmen mit	691	82	2155	50
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit	599	11	—	—
ergibt sich ein Cassarest von	92	71	2155	50

Der nachstehende vom Vereinssekretär im Namen des erkrankten Vereinskassiers vorgetragene Voranschlag für 1876/7 wird mit dem Beschlusse genehmigt, dass künftig eine Honorirung der Arbeiten in den Verhandlungen und Mittheilungen stattzufinden habe und für je einen Druckbogen 16 fl. Honorar zu zahlen sei, — dass ferner ein etwa sich ergebender Kassarest zur Schuldentilgung verwendet werden solle.

Voranschlag für das Vereinsjahr 1876/7.

Ausgaben.	fl.	kr.
Für Miethe vom 1. Mai 1876 bis letzten April 1877	240	—
„ Druckkosten der Vereinsschriften und zwar: aus dem Vereinsjahr 1873/4 . 30 fl. — kr.		
„ „ „ 1874/5 . 164 „ 50 „		
„ „ „ 1875/6 . 188 „ — „		
Zusammen also im Betrage von 382 fl. 50 kr. an einjähriger Abschlagszahlung	100	—
dto. pro 1876/7	160	—
„ sonstige Drucksorten	10	—
„ lithographische Arbeiten	32	—
„ Honorar für in die Vereinsschriften gelieferte Arbeiten	160	—
„ Auslagen zu der Forschung des Gebietes von Hermannstadt	100	—
„ Interessen an den Vorschuss-Verein	60	—
„ Assekuranz der Sammlungen	11	99
„ Regie-Auslagen	50	—
„ Lohn dem Vereinsdiener	60	—
„ Beleuchtung und Beheitzung des Vereinslokales .	20	—
„ Begleichung der Rechnung Samuel Filtsch . .	8	07
„ Uebersiedlung	20	—
„ die 3. Rate für den im Vereinsjahr 1874/5 angekauften Glaskasten	10	—
Summe der Ausgaben .	952	06

Einnahmen.	fl.	kr.
An Kassarest aus dem vorigen Jahre 1875/6 . . .	92	71
„ Jahresbeiträgen von 124 Vereinsmitgliedern . .	418	80
„ rückständigen Jahresbeiträgen von 10 Vereinsmitgliedern (wovon 5 Mitglieder zweifelhaft) . .	34	—
„ Diplomtaxen von 22 Mitgliedern	44	—
„ Jahresbeiträgen von 73 neu eingetretenen Mitglied.	248	20
„ Interessen von den Staats- und Werthpapieren .	81	68
„ Subvention aus der hiesigen Sparkassa	100	—
„ „ „ „ „ Stadtkassa	100	—
Summe der Einnahmen .	1119	39

Bilanz

	fl.	kr.
der Summe der Ausgaben mit	952	06
entgegengehalten die Summe der Einnahmen mit . .	119	39
bleibt ein baarer Rest .	167	33

Ueber Vorschlag des Vereinssekretärs beschliesst die Generalversammlung einstimmig den berühmten Naturforscher Charles Darwin aus Anlass seines am 12. Februar 1877 erfolgenden 69. Geburtstages zum Ehrenmitgliede dieses Vereines zu wählen.

Der vom Ausschuss gestellte Antrag auf Verkauf der archäologisch-numismatischen Sammlung an das Baron Samuel Brukenthal'sche Museum um den Betrag von 1300 fl. wird nach längerer Verhandlung mit Stimmenmehrheit angenommen und der Ausschuss mit der Durchführung dieses Beschlusses betraut.

Aus der hierauf vorgenommenen Neuwahl des Ausschusses gehen als gewählt hervor, als:

Vorstand: **E. A. Bielz**, k. Schulinspektor;
Vorstands-Stellvertreter: **Moritz Guist**, Gymnasialdirektor;
Sekretär: **Martin Schuster**, Professor;
Bibliothekar: **Rudolf Severinus**, Professor;
Kassier: **Wilhelm Platz**, Apotheker;
Kustoden: **Julius Conrad**, Professor; **Karl Henrich**, Apotheker; **Karl Riess**, pens. k. Polizeikommissär; **Ludwig Reissenberger**, Professor; **Johann Georg Göbbel**, Fabriksdirektor; **Johann Thiess**, Lehrer;
Ausschuss-Mitglieder: **Dr. Georg Dan. Teutsch**, Superintendent; **Dr. Gust. Adolf Kayser**, Apotheker; **Michael Fuss**, ev. Pfarrer A. B. in Gierlsau; **Ludwig Neugeboren**, ev. Pfarrer A. B. in Freck; **Michael Salzer**, ev. Pfarrer A. B. in Birthälm; **Samuel Jickeli**, k. Ingenieur in Marmaros-Sziget; **Josef Schuster**, pens. k. Finanzrath; **Carl Albrich**, Leiter der Realschule und Direktor der Gewerbeschule; **Carl Schochterus**, Senator; **Eugen Baron Friedenfels**, Hofrath in Wien; **Dr. Friedrich Jickeli**, Primararzt des Franz-Josef-Bürgerspitals; **Adolf Lutsch**, Professor.

Zum Schlusse der Versammlung hielt Herr Karl Henrich einen Vortrag über Spongien, der mit grossem Interesse angehört wurde und in diesem Jahresberichte zum Abdrucke gelangt.

Ueber
Spongien oder Meerschwämme
von
CARL HENRICH.

Wenn ich mir heute die Erlaubniss erbitte Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit in Anspruch nehmen zu dürfen, so geschieht diess, um Sie, gestützt auf die Resultate der neueren Forscher, mit der Organisation einer den Meisten wenig bekannten aber interessanten Thierklasse vertraut zu machen.

Es ist diess die Klasse der Spongien oder Meerschwämme, von der ein Vertreter unser Badeschwamm, so zu sagen von Geburt an bis zum Tode unser Begleiter ist und ein anderer, das prächtige Venus-Blumenkörbchen die Euplectella Aspargillum *Oven*, deren von unserm Mitgliede Herrn Dr. Breckner freundlichst geschenktes Kieselskelett, eine Zierde unserer Sammlungen, hier vorliegt, wohl verdienten, sich einigermassen mit ihrem Baue vertraut zu machen, was auch vorzugsweise den Gegenstand meines Vortrages bilden wird.

In Voraussicht der kurzen Zeit, welche die Erledigung der umfangreichen Tagesordnung für diesen Vortrag übrig lassen wird, habe ich mich auf das Nothwendigste beschränkt, hoffe jedoch, das dadurch hie und da etwa schwierige Verständniss an den vorliegenden Abbildungen und Objekten klar machen zu können.

Wenn wir die organischen Körper des Thier- und Pflanzenreiches bis an ihre niedersten Grenzen verfolgen, treffen wir auf Gebilde, bei denen uns die gewöhnliche Definition der Begriffe Thier und Pflanze vollständig im Stiche lässt. Denn alle Unterschiede, bei den niedersten Wesen sind so verwischt, dass verhältnissmässig noch hochstehende Geschöpfe, wie das Kugelthier Volvox, von Botanikern und Zoologen gleichmässig beansprucht und von den einen den Algen, von den andern den Infusorien zugezählt werden. Man hat daher in neuester Zeit diese Wesen gänzlich von den Thieren und Pflanzen getrennt und zu einem eigenen Reiche, dem der Protisten vereinigt.

Diese Wesen spielen trotz ihrer mikroskopischen Kleinheit durch ihre ungeheuere Menge im Haushalte der Natur eine wich-

tige Rolle, da aus den Schaalen einiger Formen derselben ganze Gebirge bestehen, ja von denen sogar einige, wie die Bacterien und Vibrionen als Ursache einer Anzahl von Seuchen in neuster Zeit angesehen werden.

Ihr ganzer Körper besteht aus noch nicht geformtem, freiem Protoplasma, jener eiweisartigen Substanz, welche in unendlich vielen Modificationen der wesentliche und nie fehlende Träger alles Lebens ist und welche in nicht abgestorbenem Zustande in fortwährender Bewegung begriffen, bald feine Schleimfäden, die sogenannten Scheinfüsschen Pseudopodien ausstreckt, bald sie wieder einzieht, bald sich in fliessende Bewegung setzt, bald sich zu Kugeln ballt und mit Schleimhäuten umgibt oder feste Gerüste von Kalk oder Kiesel ausscheidet. Diese Organismen, sie haben keine Muskeln und bewegen sich, sie haben keinen Magen und Darm, ja nicht einmal einen Mund und fressen doch, sie haben keine Nerven und empfinden, keine Geschlechtsdrüsen und pflanzen sich dennoch fort.

Aber eben in der Art ihrer Fortpflanzung liegt der wesentliche Unterschied zwischen ihnen und den höhern Reichen, die sich einerseits mit den Schleimpilzen, andererseits mit den Spongien, deren interessante Organisation ich in meinem heutigen Vortrag Ihnen klar zu machen mich bemühen werde, jenen niedersten Organismen anschliessen.

Die Spongien, die tiefste noch unter den eigentlichen Infusorien stehende Thierklasse sind Ihnen der Form nach gewiss allen durch das Skelett unseres Badeschwammes einerseits, andererseits durch das prächtige von Dr. Breckner unserer Sammlung geschenkte Kieselskelett vom Venus-Blumenkörbchen der Euplectella Aspargillum, welches hier vorliegt, bekannt.

Schon von Cuvier, Lamark, Dujardain und Bowerbank zu den eigentlichen Thieren gerechnet, sind sie von Grant, Lüberkühn, Haekel und O. Schmidt, der die im Mittelmeer lebenden Spongien in eigenen Plantagen zog, um sie lebend beobachten zu können, näher erforscht und ausführlich beschrieben worden.

Die Spongien finden sich schon in den ältesten geologischen Schichten, erreichen aber im weissen Jura und der Kreide eine solche Verbreitung, dass sie mächtige Lager, die Spongitenkalke in Würtemberg und Polen bilden. Ihre heutige Verbreitung erstreckt sich über die ganze heisse und gemässigte Zone, erreicht jedoch unter und nahe an den Tropen ihre grösste Mächtigkeit, von da aus nach den Polen hin abnehmend.

Alle Spongien mit Ausnahme einer einzigen Gattung, sind Meeresbewohner, nur Spongilla bewohnt unsere Teiche und Flüsse. In ihrem Baue schliessen diese Thiere sich enge an die Protisten an. Der ganze Körper besteht noch aus dem, auch das Skelett ausscheidenden freien, d. h. nicht zu Geweben, den Muskeln, Nerven etc. der höhern Thiere verbundenen und um-

gewandelten Protoplasma, in welchem einzelne vollständigere mit Kern versehene Zellen eingestreut sind. Aber die Hauptmasse der Zellen ist noch so unvollkommen begrenzt, dass sich die contraktilen Zellen kaum von einander unterscheiden lassen.

Diese Körpersubstanz von verschiedenster Form, die in den meisten Fällen ein Gerüst von Kalk- oder Kieselnadeln, oder ein elastisches Fadengeflecht zu ihrer Stütze ausscheidet, ist von zahllosen engen Kanälen durchzogen, welche in weit grössere, verzweigte Höhlen münden. Diese grösseren Höhlen gehen durch weite, von denen der engeren verschiedene Oeffnungen ins Freie.

Alle diese Kanalsysteme sind auf ihrer in den Raum freiliegenden Fläche mit äusserst kleinen, contractilen Zellen, die auf der Oberfläche bewegliche Wimpern tragen, überzogen; d. h. mit Flimmerepithel bekleidet, durch eine im gleichen Sinne erfolgende Bewegung dieser Wimpern entstehen Strömungen, die das Wasser durch die engen Kanäle in die weitern Höhlungen, die zugleich als Magen fungiren, und aus diesen, nachdem es seiner nährenden Substanzen beraubt, wieder hinaustreiben. Bei manchen Schwämmen, wie beim Badschwamm, ist diese Strömung so stark, dass das Wasser aus jeder Mündung eines Hohlraumes, oder wie der wissenschaftliche Ausdruck dafür lautet, jedem Osculum, in Gestalt einer kleinen Fontaine herausgetrieben wird. Die Nahrung selbst besteht aus den kleinsten im Meere gelösten Substanzen, zum grössten Theile aber wohl aus Protisten des organischen Schlammes, welcher an manchen Stellen in ungeheuren Massen den Meeresgrund überzieht und in dem die Spongien häufig bis zur Mündung vergraben sind. Nachdem wir so den allgemeinen Bau derselben kennen gelernt, kommen wir nun an den Punkt, wo sich diese Wesen entschieden von den Protisten, mit denen ihr Bau übereinstimmt, trennen. Nämlich an die Fortpflanzung.

Während nämlich alle Protisten sich nur durch unmittelbare Theilung ihres Körperinhaltes selbst vermehren, tritt bei den Spongien schon ein Gegensatz der zur Fortpflanzung bestimmten Parthien auf, d. h. es findet hier zuerst ein Austausch verschiedenartiger Gebilde, eine geschlechtliche Zeugung statt. Der Vorgang selbst ist folgender: Innerhalb der grössern Hohlräume bilden sich eine Anzahl gewöhnlicher Schwammzellen zu Blasen um, in denen dann die zahlreichen stecknadelförmigen Saamenkörperchen entstehen. Dieselben haben an einem rundlichen Köpfchen einen feinen, beweglichen Faden, durch dessen Schwingungen sie sich, nachdem sie durch Platzen der Blasen frei ins Wasser gelangt, solange fortbewegen, bis sie auf eine Eizelle treffen. Nun dringen sie, den Kopf voran, in das Ei ein, der Faden löst sich auf, und das Ei ist befruchtet.

Die weiblichen Geschlechtsproducte, die sehr kleinen Eier, welche mit Keimbläschen und Keimfleck versehene Zellen sind, entstehen innerhalb des Körpergewebes, wo sie auch nach der Befruchtung noch als Embryonen eine Zeit lang verbleiben, bis sie sich loslösend durch den Wasserstrom herausgeführt werden und nun mit Hülfe einiger Wimpern an einem Ende den Schwamm wie Schwarmsporen umschwimmen. Endlich setzen sie sich an verschiedene Gegenstände oder auf den Grund fest und bilden sich zu neuen Thieren um.

Die Entwicklung selbst werde ich später bei den Kalkschwämmen, wo sie besonders gut studirt ist, zu beschreiben Gelegenheit haben.

Neben dieser geschlechtlichen, findet aber bei vielen Schwämmen auch eine ungeschlechtliche Neubildung durch sogenannte Knospung statt.— Ein Theil der gewöhnlichen Schwammzellen nämlich, ballt sich zu einem kugeligen Körper zusammen, umgibt sich mit einer hornigen Haut und entlässt endlich durch eine sich darin bildende Oeffnung die Knospe, welche sich fest setzt und zum neuen Thiere wird.

Nachdem ich Bau- und Fortpflanzung Ihnen klar zu machen versucht, sei es mir erlaubt, auch die Systematik dieser Thierklasse zu berühren und hierbei mich den Ansichten Troschels anzuschliessen.

Alle Spongien theilen sich in zwei natürliche Gruppen, in Einzelnlebende und Colonien. Die Colonien entstehen bei allmählichem Wachsthum durch beständige Theilung, wobei nach Oscar Schmidt, einem der besten Kenner dieser Thiere, jede grössere Höhle mit ihrer Mündung, dem Osculum, und den in sie führenden engen Inhalationscanälen als Thier für sich betrachtet wird. Zu erwähnen ist jedoch hierbei eine merkwürdige Thatsache. Es wurde nämlich beobachtet, dass wenn man zwei Stücke des bereits erwähnten Flussschwammes, Spongilla, einer polizoischen Spongie, jedes mit einem Osculum versehen, ausschneidet und mit den Schnittflächen zusammenlegt, die Stücke nicht nur verwachsen, sondern auch das eine Osculum eingeht und so aus den zwei Thieren ein Einziges wird.

Dass bei Thieren, die ihrer Hauptmasse nach aus freiem, beweglichem Protoplasma bestehen, die Gestalt viel zu variabel, die Organisation aber zu einfach ist, um daran eine Systemisirung knüpfen zu können, leuchtet ein und es dient daher mit Recht das Vorhandensein oder Fehlen eines aus unorganischer Substanz bestehenden Gerüstes, sowie dessen Construction und chemische Beschaffenheit, der Systematik zum Anhaltspunkte. Man unterscheidet gegenwärtig von diesen Gesichtspunkten aus 6 Familien:

1. Die Halisarcinen oder Fleischschwämme. Der ganze Körper dieser Thiere besteht nur aus der lebenden Substanz ohne ein chemisch oder physikalisch davon verschiedenes Gerüst,

ist daher ganz weich und structurlos. Unmittelbar daran schliessen sich die:

2. Gummineae oder Gummischwämme. Wie schon der Name sagt, ist die Masse ihres Körpers von dichter, kautschukartig zäher Beschaffenheit, indem das Protoplasma ein äusserst feines Fadengeflecht von zäher Beschaffenheit bildet. Durch bei einigen vorkommende, wenn auch vereinzelte Kieselnadeln, scheint sich diese Familie einigen andern, später zu besprechenden, zu nähern.

Die nun folgende 3. Familie, die Ceraospongien oder Hornschwämme, ist für uns interessant, weil zu ihr unser guter Bekannte, der Badeschwamm gehört. Auch diese Familie hat noch kein unorganisches Skelett. Aber mangelt ihr auch jede Art von Kiesel- oder Kalknadeln, wie wir sie später kennen lernen werden, so besitzen diese Schwämme doch eine genügende Stütze, welche aus einem äusserst feinfadigen Geflecht, einer der Seide nahe verwandten, ziemlich harten elastischen Substanz, dem Spongin, besteht.

Sie erlauben hier wohl, dass ich auf den Badeschwamm etwas näher eingehe, da er ja unser ältester Bekannter aus dieser Thierklasse ist.

Kaum würden Sie ihn in seinem Urzustande wieder erkennen. Ein schwarzer, schlammiger Körper ist er gänzlich erfüllt mit einer eckelhaften, in halbflüssig eiweisartigem Zustande befindlichen Substanz von milchig weisser Farbe, die beim Aufheben in schweren zähen Tropfen daraus hervorquillt. Alle diese Substanz, der eigentliche Körper des Thieres, muss erst durch Kneten und Auswaschen entfernt und das zurückbleibende Skelett gebleicht werden, ehe es würdig befunden wird, als Reinigungsinstrument zu dienen. Das eigentliche Revier für die Schwammfischer ist das Mittelmeer, wo diese Schwämme häufig vorkommen und wo die Fischerei derselben schon seit den ältesten Zeiten betrieben wird, doch liefert auch der Atlantische Ocean einen Theil der jährlich zu Markt kommenden Schwämme. Die jetzt bestehenden bedeutendsten Schwammfischereien befinden sich bei Naxos und den umliegenden Inseln und sind Regalien des türkischen Staates.

Das Geschäft eines Schwammfischers ist weder sehr einträglich, noch mit besondern Annehmlichkeiten verbunden. Mit einem Messer bewaffnet taucht der Fischer unter und löst mit raschem Schnitte so viel Schwämme ab, als er gerade erreicht und so lange er den Athem anhalten kann; um endlich völlig erschöpft, mit seiner eckelhaften Beute belastet, wieder ins Boot zu gelangen. Je nach ihrer Feinheit, kommen dann die wie oben angegeben behandelten Skelette, als Bade- oder Pferdeschwämme, in den Handel.

Im Mittelmeer ist es Spongia communis und lacinulosa; auf den Antillen, Spongia usitatissima, welche mit ihrem Skelett beträchtliche Handelsartikel bilden, was die Veranlassung gab, in neuerer Zeit auch Kulturversuche mit diesen Schwämmen anzustellen, die theilweise auch geglückt sind, wie z. B. in Frankreich.

Ich wende mich nun wieder zur allgemeinen Uebersicht der Schwämme.

Auf die Ceraospongien folgen als 4. Familie, die Corticatae oder Rindenschwämme. Ihr Name gibt zugleich ihre Haupteigenschaft an. Das weiche, halbflüssige Mittelfleisch ist von einer harten Kruste umgeben, welche einzelne Kieselnadeln enthält. Die Thiere bilden knollige kugliche Massen, wie sie eine hier zu sehen Gelegenheit haben.

Die beiden nun folgenden Familien, die am höchsten stehenden, zeichnen sich durch ein wirkliches, aus unorganischer Substanz gebildetes Skelett aus.

Die erste derselben, die der Calcispongien oder Kalkschwämme ist, obgleich dieselben meist klein sind, doch von grosser Wichtigkeit für die Erkenntniss der Entwicklungsgeschichte dieser Klasse geworden, da sich H a e k e l s epochemachende Studien gerade auf diese Familie erstrecken.

Die aus Kalk bestehenden Nadeln bilden ein festes Skelett, dessen Gestalt die Form des Thieres bedingt und welches von dem weichen Protoplasma umflossen, demselben zum Anhalt dient.

Erlauben Sie mir nun hier, die Entwickelungsgeschichte, wie sie durch H a e k e l s Arbeiten sich herausgestellt hat, einzufügen, da dieselbe ja gerade an diesen Schwämmen zuerst studirt wurde.

Wie wir gesehen, war das Spongienei eine an ihrem Scheitel mit Wimpern besetzte membranlose, jedoch mit Kern und Kernkörperchen versehene Zelle, welche nach ihrem Austritte aus der Auswurfshöhle das Mutterthier umschwamm.

Nun beginnt der Zellkern mit seinem Kernkörper sich zu theilen, wobei jeder der dadurch neugebildeten Kerne von einer Portion Protoplasma umgeben bleibt; diese Theilung schreitet fort, bis das Ganze ein kugliger Haufe zusammenhängender hautloser Zellen geworden. Es folgt hierauf ein eigenthümlicher Vorgang. Die Zellen der Oberfläche nehmen eine etwas gestreckte Gestalt an und strecken an ihrer freien Oberfläche Wimpern aus, mit deren Hilfe die ganze Colonie lustig umherschwimmt. Gleichzeitig tritt auf einer Stelle der Oberfläche eine Einstülpung auf. Immer tiefer und tiefer senkt sie sich in die Masse ein, der ganze Haufe nimmt eine gestreckte Gestalt an und gleicht endlich einem kleinen ovalen Kruge. Nun setzt sich dieser kleine Krug fest, die Wimpern werden resorbirt und im Protoplasma beginnt die Skelettbildung. Die

einzelnen Zellen der Oberfläche scheiden Kalk in Form von strahligen Nadeln aus, welche durch Bänder und Stränge zähen Protoplasmas verbunden werden. Zwischen den Nadeln entstehen Löcher, welche in das Innere führen und sich mit Flimmerepithel bekleiden, sie bilden die Einströmungskanäle; während die durch die Einstülpung entstandene Höhlung, die Körperhöhle, ihre Mündung, das Osculum wird, und so ist aus dem Eie ein neues Thier geworden.

Ich wende mich nun zu der letzten Familie, den Halichondriaden oder Glasschwämmen. Das weicher als bei den Kautschukschwämmen beschaffene Protoplasma umfliesst ein aus Kieselnadeln gebildetes, mehr oder weniger fest verbundenes Gerüst und sondert keine Rinde ab. Hieher gehört der einzige Süsswasserschwamm, die schon öfter erwähnte Spongilla. Grüne oder farblose Massen bildend flottirt sie in unsern Flüssen und Teichen. Dann gehört dazu, ausser vielen andern, eine Gattung Holtenia, welche durch ein weniger regelmässiges Skelett und den Mangel der Siebplatte, von Euplectella verschieden, sonst aber damit verwandt, für die Kenntniss des Skelettaufbaues und die Lebensweise dieser Schwämme durch Thomsons Untersuchungen wichtig geworden, vor allem aber unsere prächtige Euplectella, welche diesen, ihr von Owen beigelegten Namen (er bedeutet „die schön Geflochtene)“ vollständig verdient. Denn nicht leicht lässt sich ein feineres, eleganteres und doch so festes Geflecht, welches den Vergleich mit den feinsten Filigranarbeiten aus Silber und Gold aushält, denken, als dieses von Mutter Natur aus mehrstrahligen Kieselnadeln und Sternen aufgebaute Stützgerüst eines aus Schleim bestehenden Thieres.*

Von den Inseln im östlichen und südöstlichen chinesischen Meere, den Philippinen und Molukken, sowie den Sechellen im indischen Meere stammend, bildeten die Skelette dieses Thieres bis zum Jahre 1867 die kostbarsten Schätze grosser Museen, da im Jahre 1864 erst 12—14 derselben überhaupt nach Europa, und zwar leider meistentheils nach Spanien gekommen waren, wo dieselben zwar schöne Zierstücke für Prunkzimmer abgaben, jedoch leider für die Wissenschaft so gut wie ganz verloren blieben. Erst seit 1865 mehrten sich die Exemplare, da die malayischen Fischer den eigentlichen Fundort entdeckt hatten. Da legte im Jahr 1867 ein furchtbarer Sturm die sonst mit mehreren Klafter Wasser bedeckte Rhede der Insel Cebu blos und offenbarte diesen ausgiebigsten Fundort, den die Fischer aus leichtbegreiflichen pecuniären Gründen bis dahin sorgfältig

* Dasselbe ähnelt wohl am meisten gewissen aus gesponnenem Glase verfertigten Arbeiten.

geheim gehalten hatten. Immerhin aber sind die Thiere selten genug, so dass nur wenige kleinere Museen sich ihres Besitzes rühmen können, und wie ich mich erinnere, selbst die reichhaltige Sammlung des Grazer Johaneums, grossen Werth auf ein unter Spiegelglas verwahrtes Exemplar legt. Um somehr müssen wir die Grossmuth unsers geehrten Landsmannes Dr. Breckner anerkennen, welcher nebst zahlreichen andern, auf seiner Reise um die Erde gesammelten Gegenständen, auch eines dieser prächtigen, seltenen Skelette unserer Sammlung schenkte.

Die ersten Nachrichten über diese Thiere verdankt die Wissenschaft den Forschern Quoy und Gaimard, welche ein von dem Gouverneur der Philippinen ihnen geschenktes, noch dazu unvollständiges Exemplar, als Alcyonellum speciosum in allgemeinen Umrissen beschrieben und abbildeten; obgleich dasselbe von der Blainvillschen Gattung Alcionellum sofort verschieden erschien.

Später beschrieb Owen wiederholt ebenfalls von den Philippinen stammende Exemplare, legte ihnen den Namen Euplectella Aspergillum bei und ging auch auf die allgemeine Architectonik der Kieselgebilde ein, ohne jedoch über die Struktur und Verbindungsweise der dieselben bildenden Nadeln etwas zu sagen. Zu bemerken ist, dass Owen das Thier in umgekehrter Weise auffasste, indem er das mit einem Haarschopf versehene engere Ende, als das nach oben gerichtete bezeichnet.

Weit eingehender behandelt Bowerbank die Form und Struktur der Nadelgebilde und bewies in seiner 2. Arbeit die richtige Auffassung der Verhältnisse des lebenden Thieres zum Skelett, indem er ganz richtig alle Oeffnungen der Seitenwand als die Einströmungs- und das mit einer Siebplatte geschlossene weitere Ende als die einzige Ausströmungsöffnung, das Osculum, auffasste. Auch Max Schulze und namentlich Claus, haben sich mit diesen Skeletten eingehend beschäftigt, so dass deren Anatomie genau erforscht erscheint, während wir ihre Entstehungs- und Verbindungsweise aus den über die bereits erwähnte Holtenia durch Thomson gepflogenen Untersuchungen und den mikroskopischen Untersuchungen über Euplectella selbst mit Sicherheit zu erschliessen im Stande sind.

Ehe ich auf die Gestalt und Verbindungsweise der Nadeln, aus denen das ganze Skelett zusammengesetzt ist, eingehe, erlauben Sie mir erst das Skelett selbst im Ganzen etwas näher zu beschreiben.

Dasselbe represäntirt immer einen mehr oder weniger gekrümmten, auf der Oberfläche mit kammartigem Spiral- und maeandrinenförmig verlaufenden Erhöhungen versehenen, nach einem Ende hin verjüngten Cylinder, dessen weiteres Ende

durch eine siebartig durchbrochene Platte geschlossen ist, während das engere Ende einen Schopf langer, haarförmiger in Längsbündel geordneter Kieselnadeln trägt. Dieser Haarschopf, von dem Owen dachte, dass er den Mund umgebe, dient dazu, dem Thiere einen festern Stand zu sichern, indem derselbe fremde, schwere Gegenstände, wie Sand, Steinchen etc. umschliesst und dadurch dem auf dem Grunde aufrecht stehenden Cylinder gleichsam als Anker dient; eine Eigenschaft, die Euplectella mit der mehrerwähnten Holtenia theilt, während andere Kieselschwämme eine grosse Menge feiner Protoplasmafäden ausstrecken und dadurch dem Gleichgewicht mit einer recht breiten Basis unter die Arme zu greifen suchen.

Die Wand dieses Cylinders besteht aus einem feinen, zierlich verflochtenen Netzwerk glasheller Fasern, welche sich zu, nach bestimmten Richtungen ziehenden Bündeln vereinigen. Schon Owen unterschied Längs- und Querfaserzüge, welche sich rechtwinklich kreuzen und von schräglaufenden, in doppelter Spirale überzogen werden, indem diese schräglaufenden Bündel theils über den Quer-, jedoch grösstentheils über den höher liegenden Längsbündeln in verschiedener Höhe hinlaufen und von einem unregelmässigen Kieselnetzwerk gestützt und getragen werden.

Dieses Netzwerk überdacht auch die oblongen Maschenräume der Längs- und Querbündel, oder füllt sie nur an den Winkeln flach aus, so dass von den viereckigen Maschen nur runde Oeffnungen übrig bleiben.

Es entstehen dadurch zwei Arten von Maschen: überdachte und offene, die in ziemlich regelmässiger Weise alterniren, indem nach allen Richtungen hin die offenen von überdachten Maschen begrenzt werden.

Etwaige Unregelmässigkeiten entstehen durch den unregelmässigen Verlauf, der gewöhnlich diagonal durch die Maschen laufenden Spiralfaserzüge, welcher Verlauf wieder seinerseits durch Convergenz und schliessliche Vereinigung benachbarter Längsfaserzüge im sich verengenden Cylinder bedingt wird.

Aber auch unabhängig von der Verjüngung des Cylinders ziehen die Spiralen und mit ihnen das verbindende Netzwerk unregelmässig und bedingen dadurch gleichzeitig den unregelmässigen Verlauf der vom Netzwerk gebildeten, erhabenen Kämme. Indem sie abwechselnd der Richtung der Diagonale folgen, oder mehrere benachbarte Maschen überziehen, ja in die entgegengesetzte Diagonale überspringen, bilden diese Kämme recht complicirte Verschlingungen und maeandrinenartige Krümmungen. Diese Kämme werden gebildet, indem an verschiedenen Stellen der Cylinderwand, sich das die Spiralfasern begleitende

Netzwerk dazu erhebt, um nach manichfachen Krümmungen entweder wieder zu flachem Netzwerk zu werden, oder mit andern Kämmen, meist rechtwinklich zu verschmelzen. Alle Kämme sind durchbrochen von feinen kanalartigen Lücken, deren Oeffnungen auf First und Seiten liegen und welche in den innern Raum des Cylinders endigen. Nichts anderes, als ein stark comprimirter und in sich selbst zurücklaufender Stamm ist auch der die Siebplatte umgebende Kragen. Er dürfte den Zweck haben, das durch die Siebplatte ausgestossene, unbrauchbar gewordene Wasser am Wiedereintreten in die Kanäle der Seitenwand zu verhindern.

Dieses Skelett nun, dessen Bau wir soeben kennen gelernt, ist in seiner ganzen Masse aus glashellen Kieselnadeln von 6-strahligem Typus zusammengesetzt; und zwar bilden immer 4 Strahlen ein rechtwinkliges Kreuz auf dessen Kreuzungspunkt die beiden andern senkrecht stehen, so dass die ganze Nadel in ihrer Grundform wie das Axensystem einer orthogonalen Pyramide erscheint. Diese 6 Arme müssen aber nicht immer gleichmässig entwickelt sein. Durch Verkümmerung eines oder des andern Armes entstehen 5, 4, 3-armige Nadeln, ja es können nur 2 gegenüberliegende Arten übrig bleiben, so dass die Nadel haarförmig erscheint, oder der Kreuzungspunkt rückt nahe an das Ende, der eine Arm verkümmert ganz, die übrigen krümmen sich zurück und es entstehen auf diese Art Nadeln von Ankerform oder Haare mit einem Hacken. Die microscopische Untersuchung aller dieser Nadeln, auch der haarförmigen, zeigt aber, dass der 6-strahlige Typus gewahrt bleibt. Es sind nämlich die verkümmerten Arme zum Theil noch durch Erhabenheiten gekennzeichnet, immer aber zeigt der sogenannte Centralfaden, der innerste, organische Theil und, wie wir sehen werden, der Erzeuger jeder Nadel noch deutlich diesen Typus.

Im Innern jeder Nadel findet sich nämlich ein äusserst feiner Faden organischer Substanz. Dieser Faden ist die erste Anlage der werdenden Nadel, indem er sich bald mit einer Schichte durchsichtiger Kieselsubstanz umgibt und durch sein Fortwachsen an den Nadelenden die so entstandene Nadel vergrössert oder zu wachsen aufhört und auch an den Enden Kiesel abschneidet, wodurch das Wachsthum der Nadel begrenzt wird.

Verkümmert nun der eine oder andere Arm des Centralfadens schon frühe, so müssen natürlich jene unregelmässigen anker- und doppelankerartigen Nadelgebilde entstehen, die wir kennen gelernt.

Eine besondere Art von Nadeln, welche sich besonders in den lokern Füllgeweben finden, entsteht dadurch, dass die Aeste der Nadel bei ausserordentlicher Kleinheit sich in ver-

schiedene Zweige theilen. Es sind also diese sogenannten Floricomen oder Sternnadeln 6-strahlige Kreuznadeln mit secundären Aesten.

Wie wir gesehen haben, erreichen alle Nadeln einen Abschluss ihres Wachsthums, wenn der Centralfaden sich auch an den Enden mit jener glashellen Kieselmasse den sogenannten Achsencylinder umgibt. Ist dieses Stadium eingetreten d. h. hat die Nadel ihr Längenwachsthum eingestellt, so beginnt sie sich zu verdicken, indem das den eigentlichen Spongienkörper bildende Protoplasma, welches sie umgibt und zu dessen Stütze sie ja dient, immer neue äusserst dünne Schichten von Kiesel darum ablagert, wodurch sie eine geschichtete Struktur erhält. An manchen Stellen, besonders bei haarförmigen Nadeln zeigt der Centralfaden Anschwellungen. An diesen Stellen ist die abgeschiedene Kieselmasse immer dicker, wodurch sich endlich Zähne bilden.

Die Vertheilung dieser Gebilde im Skelett von Euplectella ist eine ziemlich regelmässige. Der, wie wir gesehen haben, zum Halte dienende Haarschopf besteht aus den längsten, haarartigen an ihrem Ende ankerförmigen Nadeln, die nur allmählich mit den Längsbündeln des eigentlichen Skelettes sich verbinden und niemals ganz damit verschmelzen.

Die Längs- und Querbündel selbst bestehen vorwiegend aus 4- und 3-armigen Nadeln von kolossaler Grösse (bis zu 2") deren Kreuzpunkt immer in die Ecke der Masche fällt.

Die Füllgewebe bestehen aus gruppenweise von Sternnadeln zusammengehaltenen Kreuznadeln und tannenbaumartigen, mit den Sternnadeln verwandten Gebilden; die Kämme endlich und ebenso die Siebplatte bestehen hauptsächlich aus 3-armigen Nadeln, deren Schenkel manigfaltig gekrümmt und verbogen sind.

Ausser den Geweben finden sich noch durch die ganze Körpermasse zerstreute, kleine Nädelchen.

Es bleibt uns nur noch die Verbindungsweise dieser Nadelgebilde in den Geweben zu erörtern.

Solange das Thier noch im Wachsthum begriffen ist, sind Nadeln der Gewebe nur durch zähe Protoplasmastränge zusammengehalten, wie Sie an einer von Holtenia genommenen Abbildung ersehen können.

Während dieser Zustand bei Holtenia aber ein bleibender ist, findet bei Euplectella im spätern Lebensalter eine viel festere Verbindung statt. Wir haben gesehen, dass die Nadeln, wenn sie ihr Längenwachsthum eingestellt, sich mit Verdickungsschichten von Kiesel umgeben. Denken Sie sich nun zwei sehr nahe beisammenliegende Nadelenden, die durch aufgelagerte Schichten immer dicker und dicker werden. Es muss endlich

ein Punkt sein wo sie zusammen kommen, sich berühren und schliesslich durch die fortdauernde Ablagerung des Kiesels verbunden worden, wie es thatsächlich bei Euplectella der Fall ist und wie Sie aus der Abbildung ersehen können.

Nicht selten erhält das zierliche Gehäuse unseres Venus Blumenkörbchens auch Miethsleute. Es sind nämlich öfters im Innern dieses Thieres Pärchen von lebenden kleinen Krebsen und Fischchen gefunden worden, welche dort sich vor den Gefahren des freien Wassers in Sicherheit gebracht hatten und das Herbeischaffen von Nahrung ihrem Hausherrn überliessen.

Lassen Sie uns zum Schlusse noch einmal die Ergebnisse unserer Betrachtung, soweit sie auf Euplectella sich beziehen, recapituliren. Wir haben es mit einer monozoischen Spongie zu thun gehabt, einem Thiere, dessen aus Protoplasma bestehender Körper ein zierliches Kieselskelett umfliesst, und das seine Nahrung erhält, indem durch Kanäle der Kämme und Maschen der Seitenwand Wasser vermittelst Flimmerbewegung eingetrieben wird, und dass das seiner Nahrung Bestandtheile beraubte Wasser durch eine grosse mit einer Siebplatte verschlossenen Oeffnung das Osculum wieder von sich gibt.

Die Fortpflanzung ist bei Euplectella zwar nicht direkt beobachtet, jedoch erlauben die an den nächststehenden Gattungen angestellten Beobachtungen mit einiger Sicherheit zu schliessen, dass diese nach den für diese ganze Klasse gültigen Gesetzen vor sich geht.



Systematisches Verzeichniss der in den Miocän-Schichten bei Ober-Lapugy in Siebenbürgen vorkommenden fossilen Korallen,

zusammengestellt von

J. LUDWIG NEUGEBOREN.)*

Wie der um die Paläontologie und Archäologie Siebenbürgens gleich verdiente vor 14 Jahren vorstorbene Ackner, weiland ev. Pfarrer in Hammersdorf schon bei seinem ersten Besuche in Ober-Lapugy Gelegenheit gehabt hatte, ansehnliche Korallenknollen in dem petrefactenreichen Tegel dieser Oertlichkeit aufzufinden, gelang es auch mir gleich bei meinem Besuche derselben im Jahre 1850 dergleichen Knollen zu erbeuten und nach Hause zu bringen. Exemplare derselben wurden von mir an die eben gegründete k. k. geologische Reichsanstalt nach Wien zur wissenschaftlichen Bestimmung geschickt und kamen im Zwecke derselben in die Hände von Dr. A. E. Reuss in Prag, welcher sein Interesse auch an fossilen Korallen durch seine in den von dem sel. W. Ritter v. Haidinger gesammelten und herausgegebenen naturwissenschaftlichen Abhandlungen erschienene Monographie „die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens“ an den Tag gelegt hatte.**

Die in dem Jahr 1851 wiederholten Besuche in Lapugy brachten mich in den Besitz mehrerer faustgrosser Korallenknollen, darunter auch solcher, die ich bei meinem ersten Besuch noch nicht aufgefunden hatte. Gleichzeitig erhielt ich auch Gelegenheit die vorhin erwähnte Reuss'sche Monographie kennen zu lernen und war hocherfreut, darin Abbildungen von Korallen zu finden, wie ich sie von Lapugy in meinem Besitze hatte. Ich machte Versuche die in meinen Händen befindlichen Duplikate nach dieser Arbeit zu bestimmen, was mir auch bei den meisten ganz

* Vorgelesen in der naturwissenschaftlichen Section des Vereines für siebenbürgische Landeskunde bei Gelegenheit der am 25. und 26. August 1876 abgehaltenen 29. Generalversammlung dieses Vereines zu Hermannstadt.

** Loco citato 2. Band Wien 1848.

gut gelang; ich konnte es sonach leicht verschmerzen, dass Dr. Reuss über grössern paläontologischen und geologischen Arbeiten nicht dazu kam, meine Korallenknollen zu bestimmen und an die k. k. geologische Reichsanstalt zurück zu senden.

Meine Forschungen nach vorweltlichen Minutien aus der Klasse der Mollusken so wie nach Foraminiferen liessen mich in den geschlemmten Rückständen vom Lapugyer Tegel bald auch Körperchen auffinden, in welchen ich sofort submikroskopische Korallenkügelchen und Stämmchen erkannte und die sich im Laufe der 1850ger Jahre so sehr vermehrten, dass es der Mühe werth schien dieselben zu sortiren und wissenschaftlich zu ordnen. Ich legte bei diesem Geschäfte die vorgenannten „Polyparien des Wiener Tertiärbeckens von Dr. A. E. Reuss" zum Grunde und fand, dass Ober-Lapugy nicht arm an Polyparien sei. Schon war ich auf dem Punkte, meine Erfahrungen auch auf dem Gebiete dieser interessanten vorweltlichen submikroskopischen Thierwohnungen in einem Verzeichnisse bekannt zu machen, als ich vernahm, dass Dr. Reuss damit umgehe, die Korallen und Korallinen des Wiener Tertiärbeckens nach den Klassificationsresultaten, zu welchen die Forschungen und Bemühungen von M. Edwards und de Heime geführt hatten, neuerdings monographisch zu bearbeiten, und so beschloss ich denn abzuwarten, bis ich an der in Aussicht gestellten Arbeit von Dr. Reuss eine sichere Grundlage erhielte.

Dr. Reuss hat sein Vorhaben nur zum Theil ausführen können. Denn bald darauf, als er, nach vorausgegangener Bearbeitung und Veröffentlichung der Blumenkorallen (Anthozoen) des österreichisch-ungarischen Miocäns* im Jahr 1871, die erste Abtheilung der Mooskorallen (Bryozoen) der k. Akademie der Wissenschaften in Wien übergeben, wurde derselbe eine Beute des Todes.

Bei dieser Sachlage der Dinge und da Dr. Reuss der ersten Abtheilung seiner fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns keine systematische Uebersicht der Genera beigegeben hat, wie sie uns in der Arbeit über die Anthozoen begegnet, es auch mir bis zur Stunde noch unbekannt ist, ob der Fortsetzung der Reuss'schen Arbeit sich Jemand unterziehen wird, bleibt mir Nichts übrig, als meine diessmalige Publication aus dem vorweltlichen Lapugyer Korallenreiche auf ein systematisches Verzeichniss der Blumenkorallen zu beschränken, welche Dr. Reuss unter dem allgemeinen Namen „Korallen" beschrieben und abgebildet hat.

* Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns von Prof Dr. A. E. v. Reuss, vorgelegt in der Sitzung am 23. März 1871. Wien, k. k. Hof- und Staatsdruckerei, in 4°.

Sollte ich so glücklich sein, die Fortsetzung und den Schluss der von Dr. Reuss begonnenen Arbeit über die Mooskorallen zu erleben und dann es mir noch möglich sein, ein Verzeichniss der Lapugyer Mooskorallen zu verfassen, so soll es an mir nicht fehlen, diesen Schluszstein meinen Arbeiten auf dem Gebiete der vaterländischen Paläontologie einzufügen.

Ich glaube bezüglich der Reuss'schen Arbeit über die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, an deren Hand und besonders unterstützt von den beigegebenen vortrefflichen Abbildungen der beschriebenen Korallen ich mein Verzeichniss zusammengestellt habe, noch erwähnen zu sollen, dass Dr. Reuss bei seiner neuen Bearbeitung der fossilen Anthozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns Siebenbürgen als einen Theil Ungarns und namentlich Ober-Lapugy, Ribitza und Bujtur mit in den Kreis seiner Forschungen einbezogen hat. In Folge dessen finden wir denn auch bei 17 Arten dieser Korallen-Abtheilung die Angabe, dass dieselben auch bei Ober-Lapugy aufgefunden wurden.

Zoantharia (Anthozoa) Blumenkorallen

a) Zoantharia malacodermata (Actinaria).
b) Zoantharia sclerobasica (Anlipatharia).
c) Zoantharia sclerodermata (Madreporaria), der äussere Dermalapparat erhärtet durch Kalkabsonderung zu einem festen Gerüste.

I. Madreporaria apora (aporosa).

1. Caryophyllidea.

a. Mit einem einfachen Kreis von Kronenblättchen.

Geschlecht **Coenocyathus** *Milne = Edw. et H.*

Coenocyathus depauperatus *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 3, Figur 7—9.

Sehr selten. Ich kenne nur zwei Stücke. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Sonstige Fundstätte der Tegel von Ruditz in Mähren.

Coenocyathus sp. quaed. ?

Wegen Abgang von Vergleichungsmaterial unbestimmbar.

Sehr selten. Ein Stück in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **Acanthocyathus** *M. Edw. et. H.*

Acanthocyathus transilvanicus *Reuss.*

Reuss, Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, Tafel 10, Figur 4 und 5.

Nicht selten. In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien; in dem B. v. Brukenthal'schen Museum und in der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Von andern Fundstätten ist diese Art noch unbekannt.

β. Die Kronenblättchen bilden mehrere Kreise.

Geschlecht **Trochocyathus** *M. Edw. et H.*

Trochocyathus affinis *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, Tafel 2, Figur 12 und 13, Tafel 3, Figur 1.

Nach der Uebersichttabelle, welche Dr. Reuss zwischen Seite 2 und 3 gibt, kommt diese Art bei Ober-Lapugy vor. Da sie bei Lapugy sonst von Niemandem beobachtet worden ist, dürfte sie hier zu den grössten Seltenheiten gehören.

Sonstige Fundstätten: der Tegel von Baden bei Wien, Jaromerič und Chrudichrom unweit Boskowitz in Mähren.

In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Trochocyathus sp. quaed.?

Wegen Abgang von Vergleichungsmaterial unbestimmbar.

Nur ein einziges Exemplar in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht **Paracyathus** *M. Edw. et H.*

Paracyathus firmus *Philippi.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, Tafel 3, Figur 4 und 5.

Sehr selten. Erst ein Exemplar bekannt. In der Sammlung des B. v. Bruken'thalschen Museums in Hermannstadt.

Auswärtige Fundstätten: Rudelsdorf in Böhmen; Oberolyocän bei Luithorst.

Geschlecht **Thecocyathus** *M. Edw. et H.*

Thecocyathus sp. quaed.?

Wegen Abgang von Vergleichungsmaterial unbestimmbar.

Sehr selten. Erst ein Exemplar bekannt. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Theocyathus sp. quaed.?

Wegen Abgang von Vergleichungsmaterial unbestimmbar. Sehr selten. Erst ein Exemplar bekannt. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

2. Turbinolidea.

α. Aussenwand ohne Epithel.

Geschlecht **Ceratotrochus** *M. Edw. et H.*

Ceratotrochus multispinosus *M. Edw. et H.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns, Tafel 4, Figur 6 und 7, Tafel 19, Figur 8.

Sehr selten bei Lapugy. Nur in der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien (?)

Bekannt ausserdem von Möllersdorf bei Wien, von Rudiz und Porzteich bei Nikolsburg (Mähren), von Rohrbach und Oedenburg (Ungarn) und von Tortona und Castellarquato.

Ceratotrochus multiserialis *Michelotti.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns, Taf. 4, Fig. 5.
Reuss, die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens Tafel 11, Figur 6—8 unter der Benennung Turbinolia multispina.

In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt. Sehr selten bei Lapugy. Nur ein Stück mir bekannt.

Sonstige Fundstätten: Baden, Möllersdorf, Niederleis, Porzteich, Forstenau, Rohrbach, Tortona, Castellarquato.

Geschlecht **Discotrochus** *M. Edw. et H.*

Discotrochus Duncani *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 4, Figur 1 und 2.

Nicht eben selten bei Lapugy. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermanustadt.

Sonstige Fundstätten: Baden, Niederleis, Porzteich, Enzersdorf.

β. Aussenwand von einer vollständigen Epithel verhüllt.

Geschlecht **Conotrochus** *Seguenza.*

Conotrochus typus *Seg.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 3, Figur 10—12.

Sehr selten bei Lapugy; ich kenne nur ein Stück dieser Oertlichkeit. Sonstige Fundstätten: Porzteich in Mähren; mehrere Punkte bei Messina auf Sicilien.

Das Eine mir bekannte Exemplar in der paläontologischen Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums.

Geschlecht **Flabellum** *Lesson.*

Flabellum multicostatum *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns, Tafel 5, Figur 3.

Nur von Lapugy bekannt. Grosse Seltenheit. Ein einziges noch dazu beschädigtes Stück in der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, welches Herrn Reuss bei der Aufstellung dieser Art vorlag.

Flabellum sp. quaed.? *an nova forma?*

Unterscheidet sich von jeder der von Dr. Reuss auf Taf. 4 und 5 abgebildeten Arten so entschieden, dass es sich keiner bequem beizählen lässt. Am nächsten steht diese Form noch dem Fl. Suessi *Reuss*, welches Reuss auf Taf. 4, unter Fig. 8 abbilden liess. Sehr selten bei Lapugy. Ich kenne nur eben das mir vorliegende Stück. In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

3. Astraeidea.

α. Polypenstock einfach.

αα. **Trochosmilidea.** Der freie Oberrand der Septa ganz, unzerschnitten. Aus dieser Unterfamilie der Asträideen besitzt Ober-Lapugy Nichts.

ββ. **Lithophylliacea.** Der Oberrand der Septa zerschnitten und mit Zähnen oder Dornen bewehrt.

Geschlecht **Lithophyllia** *M. Edw. et H.*

Lithophyllia ampla *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns, Taf. 6, Fig 2.

Selten und ausschliesslich nur bei Lapugy. In der paläontolog. Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Geschlecht **Syzygophyllia** *Reuss.*

Syzygophyllia brevis *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 5, Fig. 6—9.
Reuss, die marinen Tertiärschichten Böhmens, Tafel 1, Figur 11 und 12 und Tafel 2, Figur 1.

Von mir im Jahr 1850 bei Ober-Lapugy aufgefunden; später von Reuss auch aus marinen Tertiärschichten Böhmens erhalten und beschrieben. Nur von Ober-Lapugy und von Rudelsdorf in Böhmen bekannt. In Ober-Lapugy nicht selten.

In den paläontologischen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, der k. ung. Universität in Klausenburg, des B. v. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

β. Polypenstock ästig (Ramosa).

αα. **Euphyllidea.** Davon Nichts bei Lapugy.

ββ. **Calamophyllidea.** Davon Nichts bei Lapugy.

γγ. **Cladocoride.** Vermehrung durch seitliche Knospen, welche mehr oder weniger frei bleiben. Der Polypenstock daher meistens rasenförmig-ästig, selten blattförmig.

Geschlecht **Cladocora** *Ehrenberg (pro parte).*

Cladocora Prevostana *M. Edw. et H.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf 19, Fig. 7.

Diese Form ist dieselbe, welche von Bronn Cl. cespitosa genannt wird und in seiner Lethaea geogn. 3. Aufl. Taf. 36, Fig. 6 abgebildet ist.

Sehr selten bei Ober-Lapugy, woher ich nur ein Stück kenne, das sich in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt befindet.

Sonstige Fundstätten: Steinabrun in Oesterreich, Castellarquato und Sicilien.

γ. **Maeandrinidea.** Die Sternzellen fliessen immer in Reihen zusammen. Davon Nichts bei Lapugy.

δ. **Conglobata.** Die Polypenzellen vollständig verwachsen zu einem massigen, knolligen, selten lappig-ästigen Polypenstock.

αα. **Stylinaedea.**

Geschlecht **Stylina** *Lam.*

? Stylina inopinata *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 7, Fig. 3.

Sehr selten bei Lapugy; — ob auch bei Ribitza? fraglich. — In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Ich folge bei Einordnung des fraglichen Stückes dem Vorgange des verstorbenen Dr. Reuss, der sein Fossil, das er l. c. unter Fig. 3 auf der 7. Tafel darstellen liess, und dem das mir vorliegende Stück in hohem Grade entspricht, auch nur fraglich zu Stylina *Lam.* zählte.

Das von Dr. Reuss St. inopinata genannte Fossil kommt anderweitig bei Nagy-Maros im Neograder Comitat in Ungarn vor.

ββ. **Faviacea.**

Geschlecht **Favia** *Oken.*

Favia magnifica *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 11, Figur 1—3

Dr. Reuss schreibt l. c. S. 42: „Selten bei Ribitza in Siebenbürgen. Von Herrn Neugeboren gefälligst mitgetheilt."

Ich ergänze diese Angabe dahin, das F. magnifica in sehr schönen Exemplaren auch bei Lapugy von Ackner, E. A. Bielz, mir und andern Besuchern der Oertlichkeit gefunden worden ist. Merkwürdig ist es, dass die in Rede stehende Art von andern Fundstätten miocäner Ablagerungen bis jetzt wenigstens nicht bekannt ist.

Das Vorkommen dieses Koralls bei Lapugy ist nicht eben ein häufiges zu nennen. Ein durch seine Grösse ausgezeichnetes, von mir aufgefundenes Prachtexemplar befindet sich in dem B. v. Brukenthal'schen Museum zu Hermannstadt.

In den paläontologischen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, der k. ung. Universität in Klausenburg, des B. v. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

γγ. Astraeacea.

Geschlecht **Heliastraea** *M. Edw. et H.*

Heliastraea Defrancei *M. Edw. et H.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 9, Figur 3; Tafel 10, Figur 1.

Ausser Lapugy kommt diese Art in Siebenbürgen noch bei Ribitza vor; Dr. Reuss kannte sie nur von dem letztern Ort als siebenbürgisches Vorkommen.

In der Sammlung des naturhistorischen Vereines in Hermannstadt.

Anderweitige Fundstätten: Nagy-Maros in Ungarn, im Kaisersteinbruch am Laithagebirge in Ungarn; bei Bischofswart in Mähren; ob auch bei Kostel in Mähren?

Heliastraea Reussana *M. Edw. et H.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 9, Figur 2 und Tafel 18, Figur 4.

Nicht häufig bei Lapugy. Sonstige Fundstätten: Gainfahren, Grund, Niederleis, Wimpassing, Kalladorf, Kostel, Bischofswart, Ritzing, Forstenau, Tarnopol in Galizien.

In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien; in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines zu Hermannstadt.

Heliastraea conoidea *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 10, Fig. 3.

Nicht selten bei Lapugy. Sonstige Fundstätten: Enzersfeld und Grund, Porstendorf, Nagy-Maros und Forstenau.

In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in den Sammlungen des B. v. Brukenthal'schen Museums und des naturhistorischen Vereines zu Hermannstadt.

Heliastraea oligophylla *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 13, Figur 1.

Selten bei Lapugy. Sonstige Fundstätte: der Leithakalk von Sasomhaza am rechten Zagyva-Ufer in Ungarn.

In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in dem B. v. Brukenthal'schen Museum zu Hermannstadt.

Geschlecht Solenastraea *M. Edw. et H.*

Solenastraea distans *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 7, Figur 4, und fraglich Tafel 8, Figur 1.

Sehr selten bei Lapugy. Sonst noch von Nagy-Maros und Pecvar in Ungarn; wohl auch Grund?

Nur ein einziges kleines Stück dieser Art in der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums in Hermannstadt.

Solenastraea tenera? *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 7, Figur 5.

Das in Frage stehende Stück steht der Reuss'schen Abbildung von Solenastraea tenera so nahe, dass es ohne Anstand als dieser Art angehörig betrachtet werden kann.

Selten bei Lapugy. Kommt noch vor bei Kostel und Suditz in Mähren und bei Cilli in Steiermark.

In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

Solenastraea manipulata *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 8, Figur 2.

Nicht selten bei Lapugy. Sonstige Fundstätten sind, ausser Ribitza in Siebenbürgen, Enzersfeld und Forstenau.

In der Sammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

Solenastraea approximata *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns. Tafel 8, Figur 3.

Nicht gerade selten bei Lapugy. Sonstige Fundstätten dieser Art sind nicht bekannt.

In den paläontologischen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien und des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

Geschlecht **Prionastraea** *M. Edw. et H.*

Prionastraea Neugeboreni *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 10, Figur 2.

Bis jetzt nur von Lapugy bekannt. — Selten. —

In den paläontologischen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien, des B. v. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines zu Hermannstadt.

ε. **Astrangideae.** Die Tochterzellen sprossen aus Stolonen oder basilaren Ausbreitungen hervor, welche nicht selten erhärten, und erreichen nie eine bedeutende Höhe. Der Polypenstock ist daher immer incrustirend.

Geschlecht **Rhizangia** *M. Edw. et H.*

Rhizangia procurrens *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 5, Figur 11, Tafel 6, Figur 1.

Sehr selten. Ich kenne nur ein Exemplar. In der paläontologischen Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, wie in der des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

Diese Art ist überhaupt nur von Lapugy bekannt; das von Dr. Reuss beschriebene Exemplar stammte auch von Lapugy.

4. Oculinidea.

α. **Oculinidea genuina.** Das Dermalcönenchym vollkommen compact; die Visceralhöhlung sich von unten her allmälig durch Ausfüllung obliterirend.

Geschlecht **Oculina** *Lamark (pro parte).*

Oculina parvistella *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns Tafel 12, Figur 4.

Nur von Lapugy bekannt, wo sie sehr selten ist.

Nur in der Petrefactensammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien.

Geschlecht **Diplohelia** *M. Edw. et H.*

Ein wohl diesem Geschlecht angehöriges Stück kann wegen Abgang von Vergleichungsmaterial nur generell bestimmt werden.

In meiner Sammlung.

β. **Stylosteridea.** Mit gleichen Septalamellen. Davon kommt Nichts bei Lapugy vor.

γ. **Stylophoridea.** Der Septalapparat wohl entwickelt; — die Visceralkammer füllt sich nicht von oben aus. Davon kommt Nichts bei Lapugy vor.

II. Madreporaria perforata.

1. Madreporidea.

Eupsammidea.

Geschlecht **Balanophyllia** *Wood.*

Balanophyllia varians *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 15, Fig. 3—5.
Reuss, die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens p. 16 unter dem Namen Cyathina multicostata Reuss.

Selten bei Lapugy. Anderweitig bei Rudelsdorf, Porstendorf und Hausbrunn (Mähren).

Nur in der Petrefactensammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien.

Balanophyllia concinna *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 15, Fig. 1 u. 2.

Sehr selten bei Lapugy; ich kenne nur ein Stück. — Anderweitig: St. Maure in der Touraine.

In der Petrefactensammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien und in der des B. v. Brukenthal'schen Museums zu Hermannstadt.

Balanophyllia irregularis *Seguenza.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 17, Fig. 1 u. 2.

Sehr selten bei Lapugy. Ich kenne nur ein Stück in der Petrefactensammlung des B. v. Brukenthal'schen Museums.

Sonstige Fundstätten: Niederleis, Forstenau, Rometta auf Sicilien.

Geschlecht **Stephanophyllia** *Michelin.*

Stephanophyllia imperialis *Michelin.*

Reuss, die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocäns. Taf. 14, Fig. 1—5.
Reuss, die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens Tafel 1, Figur 1 und 2 unter dem Namen Stephanoph. elegans.

Sehr selten bei Lapugy. Ein Exemplar in der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien.

Anderweitige Fundstätten: Baden, Vöslau, Ruditz.

Madreporinea. Weder im Wiener Tertiärbecken noch in Siebenbürgen bei Lapugy, Ribitza und Bujtur angetroffen.

Turbinaridea.

Geschlecht **Aphyllacis** *Reuss.*

Aphyllacis ramulosa *Reuss.*

Reuss, die fossilen Korallen des öster.-ungar. Miocäns. Taf. 19, Fig. 3.

Sehr selten in Lapugy; von sonst noch unbekannt.

In der Petrefactensammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets zu Wien.

Meteorologische Beobachtungen
aus Siebenbürgen vom Jahre 1875.

Mitgetheilt von

LUDWIG REISSENBERGER.

Da auch im Jahre 1875, wie in dem vorhergegangenen, nur wenige Beobachter — Herr Prof. J. Georg Hochmeister in Sächsisch-Regen und Herr Johann Orendi, Professor in Schässburg — so freundlich waren, mir die Ergebnisse ihrer meteorologischen Beobachtungen mitzutheilen, so bin ich auch diessmal nur in der Lage, die Beobachtungen von den genannten Stationen in Verbindung mit den von mir in Hermannstadt gemachten in ihren wichtigsten Ergebnissen bekannt zu geben. Obgleich somit die Zahl der Stationen, aus welchen Beobachtungen mitgetheilt werden, nur eine kleine ist, so dürften doch die Beobachtungen auch dieser wenigen Stationen ein im Grossen und Ganzen richtiges Bild über die im Jahre 1875 in ganz Siebenbürgen herrschend gewesenen Witterungsverhältnisse gewähren, da die Stationen in ziemlicher Entfernung von einander und unter verschiedenen Breitengraden in Siebenbürgen vertheilt liegen.

A. Temperatur (in C°).

a) Monatsmittel und Extreme.

1. Sächsisch-Regen.

(Geogr. Breite: 46° 47′; Länge: 42° 19′; Seehöhe: 372·0 Meter).

Monat	Mittle Temperatur					Abweichung vom 8-jähr. Mittel	Temperatur		
	19h	2h	9h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.
Dez. 1874	0·73	3·95	1·60	2·09	1·95	3·90	8·0	5	— 3.7
Jan. 1875	—5·28	—1·21	—4·29	—3·59	—3·75	—0·03	3·0	21,22	—16·2
Februar	—9·89	—3·71	—7·93	—7·18	—7·39	—4·16	0·1	11	—14·4
März	—5·41	1·59	—3·36	—2·39	—2·62	— 5.02	3·0	2	— 8·9
April	4·03	11·39	5·31	6·91	6·61	—2·11	19·4	22	— 3·5
Mai	12·36	19·34	12·14	14·61	14·03	—0·09	27·3	31	5·1
Juni	18·51	26·74	18·57	21·27	20·42	2·68	33·2	25	15·1
Juli	17·83	24·21	17·81	19·95	19·34	—0·13	29·3	4,17	14·3
August	15·17	23·91	16·79	18·62	18·13	—0·41	29·8	21	12·4
September	8·85	15·91	9·91	11·56	11·08	—2·76	22·6	20	— 0·8
October	7·00	11·92	7·73	8·88	8·59	—1·03	22·8	15	1·4
November	1·86	5·55	2·34	3·25	3·07	0·01	12·4	11	— 4·0
Dezember	—4·91	—1·95	—3·93	—3·60	—3·72	—1·77	6·9	4	—21·8
Meteor. Jahr	5.48	11·63	6·39	7·83	7·46	—0·76	33·2	25/6	—16·2
Sonnenjahr	5·01	11·14	5·92	7·37	6·98	—1·24	„	„	—21·8

2. Schässburg.

(Geogr. Breite: 46° 13′; Länge: 42° 32′; Seehöhe: 341·1 Meter).

Monat	Mittle Temperatur					Abweichung vom Normal-Mittel	Temperatur			
	19h	2h	9h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
ez. 1874	0·23	3·46	1·62	1·77	1·64	4·58	9·6	15	— 5·1	25
an. 1875	—5·99	—2·03	—4·39	—4.14	—4·29	—0·17	4·6	22	—25·4	11
ebruar	-11·17	—3·96	—7·81	—7·64	—7·86	—6·77	5·0	11	—22·1	2
ärz	—5·82	1·86	—2·55	—2·17	—2·40	—5·47	7·5	30	—15·3	8
pril	3·74	11·16	6·29	7·06	6·79	—2·13	19·2	22	— 3·3	2
ai	11·92	18·72	13·38	14·67	14·17	—0·34	26·7	31	6·1	2
uni	18·51	26·48	19·70	21·56	20·79	2·65	32·5	25	14·9	9
uli	17·95	23·94	18·34	20·08	19·52	0·23	29·4	4	13·8	28
ugust	16·15	21·74	17·10	18·33	18·01	—0·91	27·2	14	12·6	5
eptember	8·16	15·46	10·32	11·31	10·85	—3·58	20·7	11	— 2·3	26
ctober	6·37	12·99	8·44	9·27	8·91	—1·05	21·5	15	1·1	31
ovember	1·31	5·18	2·31	2·93	2·75	—0·46	13·8	11	— 6·3	30
ezember	—5.25	—3·17	—4·64	—4·35	—4·44	—1·50	9·4	4	—23·1	11
eteor. Jahr	5·11	11·25	6·90	7·75	7·41	—1·12	32·5	25/6	—25·4	11/1
nnenjahr	4·66	10·70	6·37	7·24	6·90	—1·63	„	„	„	„

3. Hermannstadt.

(Geogr. Breite: 45° 47′; Länge: 41° 53′; Seehöhe: 411·0 Meter).

Monat	Mittle Temperatur					Abweichung vom Normal-Mittel	Temperatur			
	18h	2h	10h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
ez. 1874	1·01	4·84	2·07	2·64	2·58	5·37	10·7	5	— 5·4	24
an. 1875	—5·94	—1·12	—4·68	—3·92	—3·99	—0·14	7·8	20	—23·6	11
ebruar	-11·77	—4·30	—9·34	—8·47	—8·53	—7·57	3·0	11	—24·3	25
ärz	—5·30	2·43	—2·88	—1·92	—1·76	—5·13	10·0	30	—16·0	8
pril	3·72	11·49	5·99	7·07	7·36	—1·48	20·2	22	— 4·3	1
ai	11·01	18·63	12·46	14·03	14·33	—0·37	24·5	31	2·1	3
uni	16·93	26·24	18·54	20·57	20·98	2·85	33·5	24	12·4	10
uli	15·79	24·00	17·63	19·14	19·39	0·11	30·4	5	12·8	26,28
ugust	13·46	23·57	16·48	17·84	18·12	—0·82	28·7	21	9·4	28
eptember	7·41	16·20	9·63	11·08	11·26	—3·27	21·0	21	— 3·9	26
ctober	6·38	13·60	8·44	9·47	9·33	—0·79	22·2	16	0·0	31
ovember	1·85	5·92	2·48	3·42	3·37	0·09	17·0	11	— 6·4	30
ezember	—5·22	—2·48	—5·13	—4·28	—4·33	—1·54	9·3	4	—24·1	31
eteor. Jahr	4·55	11·79	6·40	7·58	7·70	—0·93	33·5	24/6	—24·3	25/2
nnenjahr	4·03	11·18	5·80	7·00	7·13	—1·50	„	„	„	„

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 1875.

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Januar				Februar		
1	— 2·2	— 3·2	— 3·73	1	—11·2	—11·1	—12·97
2	— 4·7	— 4·7	— 5·40	2	—12·1	—15·7	—18·13
3	— 8·7	— 7·8	— 7·97	3	— 7·4	— 8·8	— 8·07
4	— 7·4	— 7·3	— 6·90	4	— 2·9	— 4·1	— 4·47
5	— 5·2	— 3·2	— 3·40	5	— 4·0	— 5·0	— 4·53
6	— 1·6	— 1·1	— 1·20	6	— 4·3	— 3·8	— 4·13
7	— 2·9	— 2·2	— 2·47	7	— 5·5	— 4·8	— 6·93
8	—16·0	—15·3	—14·03	8	— 9·9	—13·7	—13·00
9	—11·7	—13·5	—13·13	9	— 9·5	—14·5	—15·43
10	—13·0	—10·9	—11·77	10	— 7·3	— 8·8	—12·10
11	—16·2	—21·3	—19·67	11	0·1	— 2·8	— 3·37
12	—12·2	—15·1	—12·23	12	— 3·8	— 3·7	— 5·17
13	— 4·6	— 5·0	— 4·73	13	— 5·2	— 4·2	— 5·00
14	— 2·0	— 1·8	— 1·40	14	— 0·8	— 2·2	— 3·07
15	— 0·8	— 0·5	0·40	15	—10·8	—10·6	—12·83
16	0·8	0·6	0·43	16	—11·2	— 9·4	—10·30
17	2·6	1·3	1·10	17	— 6·3	— 6·7	— 6·90
18	1·4	0·5	0·20	18	— 8·6	— 7·2	— 7·73
19	1·0	1·2	0·60	19	—13·2	—12·0	—11·50
20	2·0	0·9	1·63	20	—14·4	— 9·7	—13·53
21	3·0	— 0·4	0·00	21	—11·5	—12·4	— 8·13
22	3·0	1·8	3·13	22	— 6·9	— 8·5	— 6·73
23	— 0·9	— 1·2	— 0·30	23	— 7·7	— 6·9	— 8.63
24	— 2·6	— 3·7	— 2·27	24	— 9·7	— 9·0	—13·43
25	— 0·9	— 1·8	— 0·77	25	—10·2	—12·5	—16·17
26	1·2	0·8	0·87	26	— 4·9	— 3·3	— 1·87
27	— 1·1	— 1·8	— 2·37	27	— 1·0	— 1·6	— 2·40
28	— 3·0	— 2·9	— 3·13	28	— 0·7	— 0·9	— 0·67
29	— 3·7	— 3·0	— 3·43				
30	— 3·6	— 3·5	— 4·20				
31	— 4·3	— 4·1	— 5·23				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	März				April		
1	0·9	1·4	1·37	1	0·0	0·4	— 1·03
2	3·0	2·4	2·73	2	— 0·9	— 1·2	— 0·23
3	1·3	1·5	0·47	3	0·1	0·9	1·87
4	—1·6	—0·7	—0·87	4	3·0	2·7	4·60
5	—2·9	—5·5	—2·70	5	6·9	6·3	7·80
6	—3·9	—2·7	—2·73	6	9·1	8·3	9·60
7	—4·6	—4·3	—4·73	7	8·8	9·2	8·00
8	—8·9	—9·7	—9·67	8	11·0	10·5	10·60
9	—4·9	—5·0	—5·40	9	9·9	11·3	11·17
10	—0·1	—0·4	1·63	10	10·7	10·6	11·53
11	1·3	2·1	1·70	11	9·0	11·0	11·00
12	1·8	1·2	0·37	12	9·5	10·6	12·47
13	—1·4	—1·0	—0·07	13	7·8	7·3	7·20
14	—3·6	—2·4	—2·53	14	2·4	1·6	1·20
15	—5·4	—6·5	—5·40	15	5·0	4·6	3·67
16	—4·1	—2·3	—4·80	16	4·4	4·0	2·80
17	—3·5	—3·5	—3·40	17	4·6	4·7	3·83
18	—3·0	—3·8	—2·77	18	4·4	4·3	4·30
19	—6·3	—4·7	—2·90	19	4·8	4·6	5·13
20	—0·7	—1·4	—1·20	20	6·5	7·2	7·30
21	—1·7	0·1	—0·33	21	8·0	8·6	8·13
22	—4·0	—2·5	—1·33	22	12·5	13·1	12.10
23	—3·5	—2·9	—1·50	23	10·8	13·4	12·30
24	—5·8	—4·6	—4·47	24	10·0	11·6	12·43
25	—6·2	—5·3	—7·00	25	3·2	13·7	5·93
26	—3·5	—2·8	—2·13	26	7·8	6·0	4·73
27	—4·3	—4·9	—4·53	27	8·2	7·5	6·47
28	—2·4	—3·2	—2·43	28	9·5	8·9	9·17
29	2·0	1·0	0·47	29	9·7	9·1	8·60
30	1·8	1·6	2·53	30	10·3	11·1	9·30
31	0·3	1·6	2·23				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Mai				**Juni**		
1	8·7	9·9	7·90	1	20·4	19·7	18·13
2	8·2	7·8	7·87	2	20·7	17·8	17·33
3	9·0	8·4	7·63	3	16·7	18·4	19·07
4	10·7	10·3	11·17	4	16·2	19·6	19·87
5	10·1	10·2	9·03	5	19·9	20·8	19·83
6	12·3	12·8	11·43	6	21·0	21·0	19·67
7	12·7	14·1	12·33	7	16·4	18·4	16·47
8	15·0	14·7	14·93	8	19·5	19·6	18·43
9	12·0	13·1	11·43	9	16·8	16·6	16·67
10	14·8	13·6	12·13	10	19·0	18·4	16·70
11	16·4	16·2	15·67	11	20·5	21·9	20·30
12	12·6	12·0	12·90	12	20·1	23·2	21·40
13	14·8	13·1	12·97	13	19·9	22·4	20·33
14	12·1	12·1	12·27	14	19·4	19·7	19·60
15	14·2	13·9	13·00	15	20·2	21·3	20·33
16	14·5	15·8	15·40	16	22·4	21·1	21·70
17	16·3	16·2	15·90	17	22·4	22.7	20·77
18	17·2	17·4	16·67	18	23·1	22·9	21·90
19	18·1	17·6	16·73	19	24·1	24·6	24·27
20	18·5	19·0	15·13	20	24·8	26·0	25·80
21	18·8	18·9	17·20	21	24·4	25·6	23·43
22	18·3	16·0	16·30	22	24·0	24·1	21·87
23	18·1	16·8	15·77	23	23·4	23·9	23·57
24	18·5	19·1	17·07	24	25·3	24·8	25·90
25	17·1	17·0	17·53	25	26·1	25·8	25·48
26	15·9	16·9	16·93	26	23·3	24·5	19·90
27	15·2	16.0	16·60	27	19·7	20·6	18·73
28	12·5	12·6	11·10	28	21·1	20·9	20·57
29	13·4	14·0	14·13	29	21·8	20·8	19·17
30	17·1	17·9	19·47	30	22·4	19·7	19·80
31	20·2	21·4	20·47				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Juli				August		
1	20·4	21·8	20·87	1	18·6	18·4	19·00
2	21·7	21·8	19·93	2	18·9	19·1	17·50
3	22·5	23·1	21·40	3	15·8	15·5	15·80
4	23·9	23·9	22·63	4	16·8	15·4	16·07
5	24·0	20·4	23·37	5	19·5	18·5	19·27
6	20·7	21·5	19·20	6	17·9	18·6	16·73
7	20·1	20·6	19·10	7	17·3	17·3	16·80
8	20·9	20·4	20·03	8	17·7	17·0	16·90
9	22·5	22·3	23·13	9	17·4	17·3	17·03
10	21·3	21·5	21·60	10	16·9	17·2	16·87
11	18·7	17·1	17·47	11	18·0	18·7	17·97
12	19·0	19·9	19·70	12	18·9	17·1	17·33
13	17·4	20·3	17·60	13	20·8	20·0	19.27
14	19·7	19·0	18·37	14	23·3	22·3	20·60
15	20·0	20·6	19·67	15	20·0	21·8	18·40
16	21·6	22·8	21·60	16	17·7	21·2	17·50
17	23·8	23·3	22·30	17	17·6	21·8	18·10
18	22·0	21·9	18·47	18	18·2	19·5	17·60
19	18·5	20·2	18·80	19	19·8	20·2	18·33
20	19·0	20·5	19·27	20	20·8	18·4	19·30
21	20·6	20·3	20·23	21	21·5	21·6	19·63
22	19·9	20·5	18·53	22	18·9	18·8	18·07
23	20·9	19·6	17·93	23	18·8	15·1	18·70
24	20·4	20·9	19·37	24	15·7	13·5	15·30
25	16·8	18·0	17·57	25	16·4	16·5	16·63
26	17·7	17·8	17·07	26	17·7	14·5	17·77
27	16·1	15·7	14·80	27	17·5	16·5	17·20
28	15·4	14·8	14·40	28	15·2	19·2	16·80
29	16·5	17·6	16·83	29	19·9	19·8	18·37
30	18·5	17·4	14·83	30	20·4	18·9	19·23
31	18·1	16·8	17·27	31	19·9	18·7	18·83

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	September				**October**		
1	15·1	14·8	14·90	1	13·5*	12·2	11·30
2	12·1	13·8	13·33	2	11·0	10·5	10·17
3	11·2	12·3	12·77	3	9·2	8·5	8·00
4	12·2	13·5	12·73	4	8·9	7·6	8·17
5	12·8	13·2	12·83	5	10·8	9·9	9·73
6	11·6	11·2	11·63	6	10·3	9·1	9·40
7	12·6	13·9	13·40	7	10·7	9·9	9 80
8	13·0	13·1	12·40	8	8·0	9·7	10·57
9	13·3	13·4	13·27	9	8·9*	9·7	7·93
10	15·1	14·9	12·60	10	7·7*	8·5	7·23
11	14·6	14·6	12·90	11	8·8*	9·6	9·90
12	15·2	13·3	13·00	12	11·5*	12·3	13·93
13	12·7	13·0	13·47	13	13·7*	14·5	13·87
14	14·0	11·9	12·37	14	8·6	10·4	12·10
15	7·8	10·2	7·90	15	12·5	15·8	18·00
16	5·7	6·5	6·93	16	14·3	16·2	18·40
17	10·4	10·7	9·97	17	10·1	12·0	11·43
18	11·5	8·8	8·57	18	8·2	9·4	9·00
19	12·7	9·5	9·67	19	4·7	6·1	5·83
20	13·5	10·9	11·40	20	2·8	4·9	4·87
21	14·5	12·8	13·87	21	4·5	6·2	8·63
22	14·5	15·1	14·97	22	9·8	9·2	12·00
23	13·2	13·6	15·27	23	12·0	13·3	13·80
24	7·2	7·8	6·37	24	11·9	12·7	13·00
25	3·6	4·2	4·20	25	11·2	11·7	12·00
26	4·5	3·1	3·03	26	4·7	4·9	3·67
27	8·6	6·0	6·37	27	4·2	4·5	3·97
28	12·0	9·8	9·87	28	3·9	5·2	6·30
29	13·8	12·5	11·83	29	3·8	4·9	4·87
30	12·1	10·9	10·53	30	1·9	4·4	3·83
				31	1·7	3·2	2·00

* Interpolirt nach Schässburg.

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	November				**Dezember**		
1	2·7	1·6	0·97	1	— 2·5	— 0·7	1·10
2	3·0	2·2	2·47	2	1·5	1·4	0·57
3	3.4	3·5	3·33	3	1·4	0·8	— 0·20
4	3·0	1·3	1·73	4	4·2	5·2	7·03
5	2·2	2·2	1·30	5	4·1	4·5	2·67
6	1·5	1·0	0·97	6	0·0	0·0	— 1·67
7	4·1	3·1	3·57	7	— 4·6	— 4·3	— 5·30
8	6·5	5·2	5·70	8	— 5·0	— 4·8	— 5·60
9	4·3	4·0	4·40	9	— 8·5	— 7·6	— 8·07
10	5·5	4·8	7·60	10	—11·6	—12·1	—12·57
11	10·5	9·8	13·53	11	—17·0	—19·2	—18·33
12	5·9	5·1	5·10	12	— 9·6	—10·5	—11·37
13	3·3	3·9	3·60	13	— 5·3	— 5·2	— 5·43
14	3·5	3·1	2·43	14	—12·0	— 9·8	— 8·40
15	4·2	5·1	6·33	15	— 6·0	— 5·2	— 2·17
16	3·5	3·3	3·93	16	— 4·3	— 2·7	— 3·33
17	0·2	—0·2	— 0·53	17	— 4·1	— 6·7	— 7·60
18	— 0·7	—0·6	— 0·13	18	— 3·9	— 3·6	— 2·77
19	1·5	0·6	1·83	19	— 2·0	— 2·2	— 1·77
20	2·8	3·1	3·90	20	— 4·4	— 3·4	— 3·87
21	8·1	7·6	9·37	21	— 8·1	— 8·0	— 6·60
22	5·8	6·2	8·40	22	— 1·9	— 1·7	1·03
23	4·5	3·3	4·40	23	0·3	— 0·3	0·57
24	3·2	3·5	2·93	24	1·3	1·2	1·93
25	0·5	1·1	— 0·03	25	— 0·1	— 0·3	— 0·10
26	1·3	2·5	4·57	26	— 0·1	— 1·2	0·70
27	4·6	4·5	4·03	27	— 0·7	— 0·2	— 0·93
28	2·3	2·2	2·07	28	— 2·9	— 3·4	— 3·23
29	— 0·8	—0·3	— 0·90	29	— 6·4	— 4·6	— 5·80
30	— 3·4	—4·6	— 4·33	30	—13·6*	—13·1	—15·00
				31	—17·7*	—17·2	—18·07

* Interpolirt nach Schässburg.

B. Luftdruck (in Millimetern)

a) Monatsmittel und Extreme.

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung v. 5 jähr. Mittel	Luftdruck 700 +			
	19h	2h	9h	Mittel		Max.	Tag	Min.	Tag
Dez. 1874	22·31	21·92	22·30	22·18	—6·23	32·6	28	10·4	22
Jan. 1875	30·03	29·93	30·19	30·05	—0·04	39·3	11	15·4	22
Februar	26·58	26·21	26·56	26·45	—2·70	34·9	1	16·0	6
März	28·54	28·10	28·51	28·38	0·80	39·3	8	19·2	3
April	26·69	26·05	26·55	26·43	1·51	30·1	3	15·7	13
Mai	28·39	28·01	28·50	28·30	3·35	32·6	10	21·5	27
Juni	28·44	27·56	27·89	27·96	1·77	33·4	23	21·5	26
Juli	26·77	25·87	26·43	26·36	—0·26	30·7	12	20·8	10
August	28·88	28·30	28·65	28·61	0·85	35·8	18	21·6	9
September	29·28	29·02	28·80	29·03	0·12	36·5	26	20·8	23
* October	27·66	25·90	26·68	26·75	—2·51	37·9	8	15·5	14
* Novemb.	26·07	26·03	26·44	26·18	—0·48	37·7	17	14·6	11
* Dezemb.	29·02	28·15	28·58	28·58	0·17	38·0	21	8·6	5
Meteor. Jahr	27·47	26·91	27·29	27·22	—0·32	39·3	11/1, 8/3	10·4	22/12
Sonnenjahr	28·03	27·43	27·82	27·76	0·22	"	"	8·6	5/12

* Aus der, vom October angefangen, zwischen Sächsisch-Regen und Schässburg um mehr als 1 Millim. geringeren, zwischen Sächsisch-Regen und Hermannstadt um mehr als 1 Millim. grösseren Differenz des Luftdruckes geht hervor, dass im Anfang Octobers das Stationsbarometer in Sächsisch-Regen eine um beiläufig 12—15 Meter tiefere Aufstellung erhalten hat. Obgleich hiernach eine Correctur der betreffenden Stände nothwendig gewesen wäre, so wurde dieselbe im Obigen doch nicht vorgenommen, da die Differenz sich noch nicht sicher genug ermitteln und daher der Correctionscoefficient sich noch nicht genau bestimmen liess.

2. Schässburg.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Luftdruck 700 +			
	19h	2h	9h	Mittel	Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1874	26·43	26·31	26·71	26·48	35·94	28	11·82	17
Jan. 1875	34·00	33·84	34·36	34·07	43·30	11	18·71	22
Februar	31·00	30·46	30·77	30·74	39·40	1	21·55	6
März	32·22	31·86	32·47	32·18	42·46	7	21·84	20
April	30·98	30·19	30·91	30·69	36·19	14,15	17·69	13
Mai	32·74	32·02	32·49	32·42	36.82	24	26·11	27
Juni	32·67	31·62	32·02	32·10	37·48	23	25·67	26
Juli	31·03	30·17	30·75	30·65	34·86	8	25·09	10
August	32·74	32·31	32·49	32·51	38·29	18	26·24	6
September	33·78	33·21	33·67	33·55	40·09	26	25·81	30
October	30·23	29·59	30·37	30·06	39·69	8	16·68	13
November	29·15	29·08	29·68	29·30	40·02	17	19·49	11
Dezember	32·31	31·88	32·29	32·16	40·54	24	10·02	5
Meteor. Jahr	31·41	30·89	31·39	31·23	43·30	11/1	11·82	17/12
Sonnenjahr	31·90	31·35	31·86	31·70	„	„	10·02	5/12

3. Hermannstadt.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung v. Normal-Mittel	Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1874	19·99	19·65	20·10	19·91	—7·21	31·44	28	4·57	17
Jan. 1875	27·78	27·55	28·28	27·87	0·93	37·57	11	11·94	22
Februar	24·19	23·82	24·16	24·06	—1·89	33·48	1	13·45	6
März	26·04	25·63	26·37	26·01	3·04	38·05	8	15·98	20
April	24·37	23·84	24·55	24·25	0·38	30·37	14	11·01	13
Mai	26·26	25·90	26·29	26·15	1·80	30·72	24	19·42	27
Juni	26·18	25·45	25·86	25·83	1·26	31·38	23	19·98	26
Juli	24·56	24·03	24·53	24·37	—0·36	28·64	8	18·44	10
August	26·81	26.43	26·62	26·62	1·26	33·08	18	19·49	5
September	27·19	26·95	27·52	27·22	—0·15	34·04	26	19·18	30
October	23·51	23·12	23·74	23·46	—4·00	33·72	8	9·70	13
November	22·16	22·45	22·81	22·47	—3·62	33·56	17	11·62	12
Dezember	25·55	25·28	25·93	25·58	—1·54	35·28	24	3.31	5
Meteor. Jahr	24·92	24·57	25·06	24·85	—0·72	38·05	8/3	4·57	17/12
Sonnenjahr	25·38	25·04	25·55	25·32	—0·25	„	„	3·31	5/12

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesbeobachtungen) im Sonnenjahr 1875.

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Januar				Februar		
1	730·0	733·23	727·27	1	734·9	738·53	732·76
2	34·5	37·22	31·73	2	32·7	36·35	30·33
3	38·0	40·81	35·18	3	25·3	29·92	23·02
4	35·1	38·29	32·35	4	20·7	25·13	18·37
5	29·5	33·39	27·19	5	22·1	26·24	19·24
6	27·1	30·91	24·71	6	16·0	20·96	14·78
7	27·3	31·03	25·36	7	21·2	25·86	19·17
8	35·9	39·24	33·46	8	25·7	30·28	23·58
9	31·6	35·24	29·53	9	25·2	29·81	23·45
10	36·5	40·02	34·01	10	26·2	30·60	23·43
11	39·3	42·80	37·11	11	26·2	30·26	24·06
12	34·7	38·33	32·19	12	31·9	36·13	29·73
13	35·0	38·38	32·13	13	28·4	32·65	25·90
14	34·0	37·73	31·67	14	28·5	32·71	25·98
15	34·1	37·99	31·57	15	30·9	35·11	28·50
16	28·7	33·74	27·09	16	25·5	30·15	23·93
17	20·8	26·09	19·33	17	24·7	28·93	22·17
18	23·2	27·87	21·21	18	29·5	33·19	26·75
19	30·0	33·89	27·51	19	34·7	38·47	32·07
20	29·2	33·62	27·35	20	31·9	35·79	29·15
21	25·2	30·35	23·58	21	28·2	32·65	25·76
22	15·4	20·65	13·75	22	26·9	31·18	24·09
23	23·6	28·55	22·09	23	25·8	29·87	23·35
24	30·8	35·00	28·54	24	24·8	29·38	23·07
25	24·0	28·74	21·88	25	24·5	29·06	21·89
26	20·4	25·04	18·19	26	21·2	25·34	18·19
27	26·6	31·43	25·36	27	23·0	27·12	20·12
28	34·4	38·53	32·87	28	24.1	29·33	20·81
29	34·8	38·38	32·46				
30	29·5	33·98	27·56				
31	31·9	35·77	29·74				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	März				April		
1	725·4	729·38	722·19	1	726·3	731·05	724·39
2	21·5	25·84	18·63	2	25·6	30·15	23·71
3	19·2	23·85	17·16	3	30·1	34·00	27·62
4	20·4	25·00	18·41	4	29·3	33·32	26·69
5	26·8	31·16	24·37	5	28·9	32·97	26·02
6	32·3	35·94	30·07	6	24·2	28·41	21·37
7	37·9	40·68	34·96	7	20·6	24·96	18·04
8	39·3	39·21	36·70	8	22·5	26·62	19·90
9	32·9	36·69	30·15	9	26·3	30·82	24·27
10	25·3	29·74	23·46	10	29·9	33·96	27·90
11	27·6	32·04	25·64	11	28·7	33·06	26·86
12	30·5	34·32	27·81	12	23·5	27·98	21·36
13	27·7	32·11	25·66	13	15·7	20·38	14·61
14	32·3	35·87	29·85	14	29·3	33·62	27·47
15	36·4	39·60	33·81	15	29·9	33·78	27·35
16	36·7	39·96	34·24	16	28·4	32·58	26·06
17	31·8	35·79	29·28	17	28·3	32·42	25·95
18	30·3	34·27	28·34	18	28·5	32·69	26·48
19	30·4	34·34	27·65	19	27·8	32·18	25·68
20	19·3	23·46	17·11	20	27·8	31·97	25·81
21	21·8	26·11	19·50	21	27·0	31·45	24·98
22	24·3	28·65	21·70	22	20·7	25·81	19·79
23	22·7	26·97	20·33	23	22·7	26·94	20·99
24	25·9	28·34	23·61	24	26·7	30·80	24·09
25	29·9	33·06	27·77	25	27·4	31·31	24·30
26	25·2	29·10	23·23	26	25·2	29·74	23·35
27	30·8	34·38	28·73	27	28·1	32·24	25·77
28	28·2	32·38	25·77	28	29·3	33·44	27·00
29	27·4	31·59	25·18	29	27·3	31·39	25·10
30	30·3	34·25	27·87	30	26·6	30·91	24·58
31	29·3	33·71	27·22				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
		Mai				**Juni**	
1	724·2	728·61	722·52	1	727·8	731·79	725·85
2	27·3	31·22	25·39	2	28·8	33·19	27·06
3	30·5	34·36	27·90	3	31·0	34·70	28·27
4	31·0	34·70	28·38	4	29·8	33·80	27·45
5	30·4	34·36	27·76	5	28·5	31·99	25·71
6	29·8	33·96	27·45	6	27·6	31·88	25·53
7	30·2	34·12	27·53	7	28·6	33·01	26·71
8	30·0	34·02	27·62	8	28·8	33·37	27·32
9	28·9	32·76	26·72	9	27·5	31·90	25·79
10	32·3	35·83	29·72	10	28·7	32·78	26·62
11	30·8	34·74	28·56	11	27·8	32·22	25·88
12	29·5	33·39	26·91	12	28·3	32·11	26·38
13	28·1	32·22	26·07	13	28·3	33·14	27·01
14	26 5	30·98	24·87	14	29·2	32·42	26·25
15	28·1	32·52	26·35	15	28·3	32·99	26·38
16	27·9	31·97	26·10	16	28·8	31·99	25·63
17	27·4	31·73	25·49	17	27·9	32·47	26·03
18	28·1	31·79	25·21	18	28·3	33·80	27·55
19	26·8	30·94	24·39	19	29·8	34·64	28·15
20	27·7	31·52	25·79	20	31·1	30·98	24·46
21	29·2	33·32	27·10	21	26·7	30·28	24·14
22	29·4	33·32	27·22	22	26·7	33·21	28·09
23	31·2	34·86	28·91	23	26·0	35·99	30·02
24	31·7	35·87	29·96	24	30·0	32·44	26·30
25	30·0	34·00	28·02	25	24·4	29·00	22·32
26	26·7	30·62	23·82	26	22·8	27·25	20·89
27	21·9	26·43	19·93	27	24·0	28·18	21·57
28	25·2	29·51	23·22	28	26·1	30·58	23·92
29	28·0	31·88	25·33	29	25·7	30·21	23·80
30	25·7	30·08	23·06	30	25·6	30·08	23·79
31	25·4	29·36	23·34				

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	Juli				**August**		
1	725·5	729·92	723·40	1	728·2	732·11	725·89
2	24·9	29·42	22·88	2	27·8	32·40	26·12
3	26·6	30·96	24·56	3	26·6	30·98	24·93
4	29·2	33·39	27·72	4	25·0	29·17	22·63
5	29·4	33·80	27·76	5	22·7	27·10	20·19
6	28·1	32·38	26·47	6	22·2	26·83	20·49
7	29·8	33·78	28·00	7	23·5	27·89	21·60
8	29·1	33·32	27·03	8	23·6	28·43	21·97
9	24·6	28·65	22·05	9	22·1	26·99	20·87
10	21·8	26·38	19·87	10	23·8	28·46	22·44
11	28·0	32·83	27·08	11	27·6	31·95	16·21
12	28·6	32·76	26·44	12	29·7	33·84	28·05
13	28·2	32·33	26·28	13	29·9	33·62	27·85
14	28·9	32·61	26·73	14	28·9	32·76	26·79
15	27·6	31·88	25·55	15	30·3	33·69	28·59
16	25·9	30·30	23·55	16	33·1	36·24	31·34
17	23·7	28·14	21·33	17	34·3	36·60	32·30
18	23·0	27·75	21·18	18	35·0	38·11	32·89
19	23·1	27·68	21·24	19	33·4	36·89	31·48
20	23·3	28·61	21·44	20	32·8	35·89	30·50
21	22·6	27·03	20·68	21	31·7	35·40	29·76
22	23·5	27·93	21·32	22	30·2	34·07	28·21
23	23·7	28·07	21·60	23	28·8	32·93	26·19
24	23·6	28·14	21·50	24	29·2	32·65	26·63
25	25·6	30·04	23·93	25	30·5	33·89	28·12
26	26·2	30·71	24·57	26	31·7	34·77	29·78
27	27·8	32·35	26·46	27	33·4	36·41	31·32
28	29·2	33·53	27·68	28	30·5	34·38	28·31
29	28·2	32·63	26·49	29	26·8	30·91	24·56
30	26·9	31·29	25·45	30	26·5	30·53	24·44
31	27·1	31·41	25·25	31	27·1	32·11	24·78

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	September				**October**		
1	723·6	728·14	722·15	1	727·7*	729·63	722·98
2	24·7	29·42	23·38	2	30·1	33.01	26·30
3	25·9	30·39	24·01	3	31·7	33·78	27·93
4	28·0	32·33	26·00	4	33·5	35·92	29·23
5	30·3	34·90	28·92	5	34·4	36·35	30·36
6	30·5	34·57	28·35	6	37·2	37·59	33·29
7	30·4	34·34	28·13	7	36·9	39·03	33·14
8	30·2	33·98	28·01	8	37·9	39·31	33·46
9	30·2	34·29	28·11	9	33·5*	35·94	29·86
10	30·0	34·02	28·13	10	29·7*	32·07	26·15
11	32·9	36·50	30·74	11	27·3*	29·74	23·09
12	34·6	38·20	32·64	12	24·3*	26·65	19·22
13	31·2	35·11	29·03	13	15·9*	18·28	11·52
14	24·0	28·93	22·41	14	16·3	19·58	12·30
15	27·7	31·99	25·84	15	20·3	23·40	15·97
16	32·1	36·13	29·99	16	21·2	23·99	16·86
17	34·7	38·47	32·45	17	22·8	26·60	91·81
18	34·6	38·42	32·06	18	26·6	29·40	22·93
19	32·1	35·94	29·77	19	27·8	30·58	24·42
20	31·1	35·70	28·61	20	30·4	32·67	26·25
21	27·3	31·64	24·92	21	30·3	32·65	25·89
22	26·8	33·89	24·68	22	29·6	32·31	25·23
23	21·9	27·01	20·55	23	23·1	25·58	18·89
24	25·7	30·37	24·68	24	20·2	23·29	16·00
25	33·8	37·68	31·75	25	19·7	23·24	16·23
26	35·1	38·70	32·53	26	25·0	28·10	21·36
27	32·9	36·82	30·21	27	26·8	30·23	23·43
28	30 6	34·74	28·11	28	27·6	30·51	23·29
29	23·0	27·70	20·73	29	27·6	30·23	23·26
30	21·5	26·29	19·70	30	29·5	31·71	24·83
				31	27·7	30·58	23·61

* Interpolirt.

Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt	Tag	Sächsisch-Regen	Schässburg	Hermannstadt
	November				**Dezember**		
1	726·1	729·00	722·07	1	726·4	728·70	721·06
2	27·4	30·91	23·79	2	23·6	26·58	19·51
3	29·9	32·54	25·74	3	22·4	24·77	18·16
4	29·9	32·83	26·27	4	12·4	15·73	8·10
5	31·0	33·96	27·36	5	10·6	13·04	6·67
6	27·8	30·73	23·79	6	18·9	22·14	15·66
7	22·9	26·33	19·19	7	28·1	31·11	24·15
8	21·1	24·40	17·44	8	29·3	32·47	26·00
9	21·2	25·36	18·72	9	30·5	33·76	26·92
10	24·9	28·43	20·87	10	36·3	38·63	32·10
11	17·1	22·23	15·23	11	30·4	33·01	26·11
12	17·8	22·61	15·53	12	25·1	27·73	21·09
13	28·6	32·22	26·17	13	20·9	24·40	18·06
14	32·6	36·15	29·73	14	32·8	35·87	28·96
15	29·1	32·63	26·10	15	33·1	35·94	29·36
16	34·9	37·61	31·22	16	35·7	37·84	31·74
17	36·5	38·22	32·22	17	31·7	34·00	27·70
18	31·0	33·87	27·33	18	32·7	35·06	28·38
19	22·9	25·70	19·22	19	34·6	36·89	30·55
20	19·0	22·16	14·60	20	38·0	39·93	33·55
21	19·4	22·18	14·36	21	35·9	37·86	31·91
22	22·1	25·72	18·83	22	34·4	36·86	30·38
23	28·3	31·41	24·08	23	36·2	38·47	31·94
24	25·4	28·25	21·89	24	37·6	39·93	33·97
25	30·9	33·37	26·58	25	35·6	38·20	32·31
26	26·2	29·17	21·73	26	29·1	32·16	25·65
27	24·9	26·90	20·88	27	29.2	31·88	25·10
28	27·7	30·53	23·53	28	31·4	34·00	27·97
29	22·5	24·80	17·87	29	30·4	30·75	24·41
30	26·2	29·02	21·88	30	29·7*	32·04	25·07
				31	34·9*	37·14	30·58

* Interpolirt.

C. Dunstdruck (in Millimetern) und relative Feuchtigk[eit] (in Perzenten).

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit				F[euch]tig[keit]
	19^h	2^h	9^h	Mittel	Max.	Tag	Min.	Tag	19^h	2^h	9^h	Mittel	Min.
Dez. 1874	4·56	5·33	4·85	4·91	7·6	5	3·3	24	90·4	84·5	89·3	88·1	77
Jan. 1875	3·25	3·95	3·41	3·54	5·3	22	1·1	11	94·5	90·1	92·3	92·3	81
Februar	2·23	3·36	2·51	2·70	4·3	27	1·6	20	94·0	92·6	93·4	93·3	82
März	2·98	4·16	3·36	3·50	4·6	2,11	2·3	8	92·5	78·7	90·5	87·2	77
April	5·27	5·98	5·55	5·60	7·3	13	3·3	14	86·3	58·9	83·9	76·4	53
Mai	9·08	9·49	9·04	9·20	17·7	17	4·7	3	80·9	55·3	81·9	72·7	36
Juni	13·81	15·49	14·03	14·44	23·8	21	10·3	4	84·2	59·2	83·4	75·6	34
Juli	11·82	12·38	12·14	12·11	15·1	3,5	9·1	15	75·8	55·7	78·1	69·9	35
August	11.13	11·54	11·65	11·44	14·8	22	8·3	1	84·5	52·9	79·9	72·4	34
September	7·95	8·88	8·02	8·28	13·1	1	3·9	26	88·7	64·6	82·0	78·4	44
October	6·89	7·46	6·77	7·04	11·6	16	3·8	31	87·6	66·6	80·7	78·3	49
November	4·99	5·41	4·98	5·13	10·0	11	3·3	30	90·9	76·9	87·7	85·2	58
Dezember	3·35	3·71	3·35	3·47	6·0	5	0·7	11	95·1	88·1	91·1	91·4	83
Meteor. Jahr	7·00	7·79	7·19	7·32	23·8	21/6	1·1	11/1	87·5	69·7	85·3	80·8	34
Sonnenjahr	6·90	7·65	7·07	7·20	„	„	0·7	11/12	87·9	70·0	85·4	81·1	„

2. Schässburg.

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit				
	19^h	2^h	9^h	Mittel	Max.	Tag	Min.	Tag	19^h	2^h	9^h	Mittel	Min.
Dez. 1874	4·44	5·21	4·73	4·79	7·6	5	2·6	28	93·4	87·2	89·9	90·2	5
Jan. 1875	2·95	3·50	3·20	3·22	5·2	19,20	0·3	12	89·0	83·9	90·3	87·7	4
Februar	1·84	2·83	2·29	2·32	4·3	11,26	0·6	2,9	87·9	81·2	87·6	85·6	5
März	2·66	3·72	3·28	3·22	5·0	30,31	1·1	8	87·1	70·9	85·0	81·0	5
April	5·35	6·76	5·92	6·01	10·1	10	2·9	3	87·9	68·3	82·4	79·5	4
Mai	9·07	9·62	9·33	9·34	13·8	31	5·1	3	86·9	61·2	80·9	76·3	4
Juni	11·91	11·94	12·59	12·15	15·3	1	8·3	4	75·4	47·6	74·2	65·7	3
Juli	12·71	12·80	12·56	12·69	16·9	6	8·4	16	83·5	58·7	80·7	74·3	3
August	11·16	12·93	11·95	12·01	16·1	21	8·0	25	82·6	67·7	82·9	77·7	4
September	7·83	9·26	8·59	8·56	12·7	23	3·8	26	94·0	70·5	90·7	85·1	5
October	6·64	7·98	7·24	7·29	12·9	16	3·5	11	91·5	71·2	86·1	82·9	5
November	4·61	5·33	4·78	4·91	9·7	11	2·4	30	89·8	79·3	86·8	85·3	6
Dezember	3·01	3·34	3·09	3·15	6·5	4,5	0·5	11	89·5	85·9	87·9	87·7	6
Meteor Jahr	6·76	7·65	7·21	7·21	16·9	6/7	0·3	12/1	87·4	70·6	84·8	80·9	3
Sonnenjahr	6·65	7·50	7·07	7·07	„	„	„	„	87·1	70·5	84·6	80·7	„

3. Hermannstadt.

lonat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit				Feuchtigkeit	
	18ʰ	2ʰ	10ʰ	Mittel	Max.	Tag	Min.	Tag	18ʰ	2ʰ	10ʰ	Mittel	Min.	Tag
ɛ. 1874	4·23	4·82	4·45	4·50	7·6	2	1·8	9	85·1	74·0	82·6	80·6	36	9
ı. 1875	2·95	3·46	3·16	3·19	4·9	22,26	0·7	11	93·2	80·5	92·0	88·6	56	20,24
ruar	1·89	2·88	2·13	2·30	4.0	26	0·6	2	95·9	85·6	91·6	91·0	56	28
rz	2·82	3·55	3·21	3·19	4·6	30	1·2	8	90·0	65·6	86·1	80·6	38	29
ril	5·11	5·27	5·36	5·25	7·5	10	3·0	3	84·7	54·1	76·1	71·6	28	23
i	8·40	8·38	8·73	8·50	11·7	31	4·8	3	84·9	53·6	80·3	72·9	26	11
ni	11·53	11·25	12·14	11·64	14·3	25,26	8·1	4	80·5	46·1	77·2	67·9	32	30
i	11·25	11·15	11·52	11·31	15·3	5	6·8	7	84·3	52·5	77·9	71·6	29	16
gust	10·08	10·42	10·85	10·45	13·2	6	7·9	16	88·1	50·0	78·3	72·1	35	19,21,30
tember	7·07	7·83	7·80	7·57	11·9	13	2·9	26	89·2	57·0	85·7	77·3	29	26
ober	6·26	6·90	6·59	6·58	10·6	16	3·9	31	85·8	60·1	79·8	75·2	36	5
vember	4·65	4·97	4·66	4·76	8·6	11	2·6	30	87·4	71·8	84·5	81·2	46	14,22
zember	2·98	3·39	3·84	3·40	6·1	4	0·6	31	90·5	85·2	92·2	89·3	59	1
eor.Jahr	6·35	6·74	6·72	6·60	15·3	5/7	0·6	2/2	87·4	62·6	82·7	77·6	26	11/5
nenjahr	6·25	6·62	6·67	6·51	"	"	"	2/2, 31/12	87·9	63·5	83·5	78·3	"	"

D. Windesrichtung und mittle Stärke der Winde.

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten								Mittle Windstärke
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
Dez. 1874	23	17	14	1	5	5	4	30	1·7
Jan. 1875	16	21	9	12	9	9	—	26	1·3
Februar	24	13	10	6	10	19	1	18	1·5
März	36	16	10	6	6	8	1	17	2·0
April	13	23	20	—	7	5	3	28	1·7
Mai	14	21	8	6	8	6	3	32	1·3
Juni	22	34	11	6	13	4	—	11	1·1
Juli	14	10	12	14	5	2	5	37	1·4
August	17	29	13	4	8	2	2	25	0·9
September	35	16	7	2	6	7	—	29	1·0
October	22	25	16	—	—	12	—	25	0·8
November	20	26	9	—	2	6	13	24	1·1
Dezember	23	23	17	3	—	—	3	31	0·8
Meteor.Jahr	21	21	12	5	7	7	3	25	1·3
Sonnenjahr	21	21	12	5	6	7	3	25	1·2

2. Schässburg.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten								Mittl. Windstärke
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
Dez. 1874	23	6	6	—	—	—	39	26	1·9
Jan. 1875	7	19	—	—	—	3	53	18	1·0
Februar	21	14	13	2	—	—	34	16	1·8
März	10	—	13	—	3	3	39	32	1·7
April	2	—	10	8	5	15	42	18	2·1
Mai	3	2	14	7	5	8	26	35	1·5
Juni	3	—	4	23	8	5	42	15	1·5
Juli	6	2	3	5	11	5	50	18	1·7
August	11	3	13	13	—	7	40	13	1·4
September	—	—	—	—	—	8	73	19	1·3
October	2	5	3	6	2	3	60	19	1·9
November	2	—	26	12	3	2	47	8	1·5
Dezember	—	3	11	—	—	3	73	10	1·4
Meteor. Jahr	7	4	9	6	3	5	46	20	1·6
Sonnenjahr	6	4	9	6	3	5	48	19	1·6

3. Hermannstadt.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten																Mittl. [illegible]
	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
Dez. 1874	2	—	1	1	2	2	32	6	2	7	4	1	—	11	29	—	1·[illegible]
Jan. 1875	2	—	—	7	5	16	4	1	—	—	4	—	4	2	48	7	1·[illegible]
Februar	1	—	—	36	7	1	9	8	4	—	5	—	1	11	13	4	1·[illegible]
März	6	12	17	—	10	24	17	—	1	—	—	—	—	3	10	—	1·[illegible]
April	9	5	5	—	1	13	17	3	1	4	1	—	9	12	20	—	1·[illegible]
Mai	10	5	1	8	4	8	21	2	3	1	3	2	7	7	13	5	1·[illegible]
Juni	6	2	1	2	2	11	27	6	8	3	8	1	6	2	10	5	1·[illegible]
Juli	15	1	—	1	—	5	16	3	7	—	6	5	11	12	10	8	1·[illegible]
August	14	8	23	5	5	2	12	—	—	—	5	—	—	10	15	1	1·[illegible]
September	18	6	9	12	9	1	2	—	—	—	2	—	1	12	22	6	1·[illegible]
October	—	2	8	2	—	16	20	2	—	—	4	—	—	9	30	7	1·[illegible]
November	1	2	2	—	5	36	11	2	9	2	3	2	6	8	8	3	1·[illegible]
Dezember	4	3	3	4	6	11	6	3	1	3	3	—	—	23	19	11	1·[illegible]
Meteor. Jahr	7	3	6	6	4	11	16	3	3	1	4	1	4	8	19	4	[illegible]
Sonnenjahr	7	4	6	6	4	12	14	2	3	1	4	1	4	9	18	5	1·[illegible]

E. Niederschlag (in Millimetern) und einige andere Erscheinungen.

1. Sächsisch-Regen.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N.7-10	
Dez. 1874	38·65	11·35	17	16	—	—	1	2	7·4
Jan. 1875	16·95	5·80	7	17	—	—	1	—	7·3
Februar	26·20	5·30	12	15	—	—	1	—	6·4
März	17·65	3·95	10	12	—	—	—	—	4·9
April	30·65	5·65	25	15	—	—	—	1	6·6
Mai	68·60	17·85	18	14	6	1	—	1	5·6
Juni	71·10	20·75	3	11	8	—	—	—	3·3
Juli	56·60	12·15	25	20	8	—	—	—	6·2
August	94·30	33·40	24	11	4	—	—	—	4·2
September	73·90	22·10	1	20	—	—	—	—	5·7
October	54·05	15·80	25	16	—	—	1	—	6·9
November	40·90	8·10	30	15	—	—	1	—	7·2
Dezember	38·35	7·35	6	18	—	—	8	—	8·4
Meteor.Jahr	589·55	33·40	24/8	182	26	1	5	4	6·0
Sonnenjahr	589·25	"	"	184	"	"	12	2	6·1

2. Schässburg.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N.7-10	
Dez. 1874	28·10	11·20	17	12	—	—	11	1	7·3
Jan. 1875	21·90	5·70	7	14	—	—	7	—	7·9
Februar	43·70	11·10	6	9	—	—	11	2	7·0
März	13·80	5·50	4 u.5	11	—	—	7	1	4·8
April	47·50	10·00	25	16	—	—	3	2	6·2
Mai	42·10	9·00	22	16	11	—	5	2	5·8
Juni	44·70	22·40	26	7	9	1	5	1	3·6
Juli	121·40	29·60	30	20	7	—	7	2	6·4
August	78·10	31·80	24	10	5	—	4	—	3·6
September	62·80	22·40	1	11	3	—	19	1	5·6
October	43·00	10·10	25	13	1	—	13	1	7·2
November	48·80	7·80	12	17	—	2	9	3	6·6
Dezember	41·30	9·60	7	18	—	—	14	2	8·4
Meteor.Jahr	595·90	31·80	24/8	156	36	3	101	16	6·0
Sonnenjahr	609·10	"	"	162	"	"	104	17	6·1

3. Hermannstadt.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittl. Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N.7-10	
Dez. 1874	33·25	13·75	17	10	—	—	1	—	7·2
Jan. 1875	24·85	5·20	7	12	—	—	1	—	6·7
Februar	42·40	15·20	6	12	—	—	2	—	6·1
März	17·00	4·10	24	10	—	—	—	—	5·5
April	54·60	11·80	26	13	—	—	—	—	6·8
Mai	74·45	8·95	12	18	2	—	—	—	5·0
Juni	52·20	19·20	7	11	6	—	—	—	3·2
Juli	76·30	18·05	30	15	5	—	—	—	4·9
August	82·10	25·60	10	11	4	—	—	—	3·4
September	43·20	11·40	1	10	1	—	—	1	4·8
October	37·90	13·00	25	13	1	—	2	—	6·5
November	33·60	11·40	29	12	—	—	2	1	6·5
Dezember	34·40	9·90	27	11	—	—	5	1	7·5
Meteor. Jahr	571·85	25·60	10/8	147	19	—	8	2	5·6
Sonnenjahr	573·00	"	"	148	"	—	12	3	5·6

Versuchen wir es nun nach den eben mitgetheilten Daten den Witterungscharacter des Jahres 1875 zunächst im Allgemeinen näher zu bestimmen, so ergiebt sich, dass auch das Jahr 1875, sowie sein Vorgänger, durch eine mindere Wärme, und ebenso wie die beiden vorhergegangenen Jahre 1873 und 1874 durch eine grössere Trockenheit sich auszeichnete. Das Jahresmittel der Temperatur steht nicht unbeträchtlich, in Hermannstadt sogar beträchtlicher als im Jahre 1874, unter dem normalen Mittel, während die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags, wenn auch nicht in dem Masse, wie im Jahre 1874, doch immer noch ziemlich bedeutend unter dem mehrjährigen Mittel bleibt.

Wenn aber auch hiernach das Jahr 1875 in seinem allgemeinen Schlussergebniss seinem Vorgänger nahe steht, so zeigt sich doch bezüglich der Witterungserscheinungen im Einzelnen, namentlich bezüglich ihrer Vertheilung über das Jahr, zwischen beiden ein nicht geringer Unterschied. Fassen wir hierbei zuerst die Temperaturverhältnise ins Auge, so finden wir, dass der Ausfall der Temperatur, wie er aus dem Jahresmittel sich ergiebt, im Jahre 1875 hauptsächlich das Ergebniss der Frühlings- und Herbsttemperaturen ist, die diessmal tief unter den normalen Mitteln blieben, während im Jahre 1874 hauptsächlich der Winter und der Frühling den Ausfall des Jahres verschuldeten. Wie sich überhaupt die

Temperaturen der einzelnen Jahreszeiten 1875 zu den normalen verhielten, ergiebt sich abs nachstehender Zusammenstellung:

Abweichungen der Temperaturmittel der einzelnen Jahreszeiten vom normalen Mittel:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst.
in Sächs.-Regen:	—0°.09	—2°.40	0°.72	—1°.26
„ Schässburg:	—1 .12	—2 .64	0 .66	—1 .70
„ Hermannstadt:	—0 .78	—2 .33	0 .72	—1 .32

Gehen wir bezüglich der Temperaturverhältnisse noch mehr ins Einzelne ein, indem wir dieselben durch die einzelnen Pentaden des Jahres verfolgen, so stellt sich uns der nachfolgende Verlauf der Temperaturverhältnisse heraus: Das Jahr 1874 schloss, wie im Berichte über dieses Jahr bemerkt wurde, mit einem vollständigen Siege des Aequatorialstroms über den Polarstrom, wodurch auf dem Gebiete seiner Herrschaft, zu welchem auch Siebenbürgen gehörte, eine beträchtliche Erhöhung der Temperatur eintrat, während gleichzeitig in Deutschland, wo noch der Polarstrom sich behauptete, bedeutende Erniedrigungen der Temperatur sich geltend machten. Doch die Herrschaft des Aequatorialstroms über Siebenbürgen hatte schon im Dezember ihren Höhepunkt erreicht, im Januar 1875 wurde sie ihm vom Polarstrom wiederholt und nicht ganz ohne Erfolg streitig gemacht, so dass in Folge dessen die Temperaturen in diesem Monat zwischen negativen und positiven Abweichungen von den Normalmitteln schwankten, wobei in der ersten Hälfte des Monats die negativen, in der zweiten die positiven Abweichungen überwogen. Ja der Andrang des Polarstromes war einmal — um den 10. des Monats herum — so bedeutend, dass der Luftdruck auf einen Betrag von mehr als 6 Millimeter über den normalen sich steigerte und vom 9—12 hin negative Temperaturen von 20° und darüber vorkamen, in Schässburg sogar das Minimum des ganzen Winters mit —25·4 sich ereignete. Im folgenden Monat dauert der Kampf zwischen den beiden Luftströmen mit grosser Heftigkeit fort, jedoch mehr und mehr zu Ungunsten des Aequatorialstromes. Während dieses Kampfes und durch ihn in Verbindung mit starken Schneefällen bewirkt breitet nunmehr der eigentliche Winter seine eisigen Fittige aus. Alle Pentaden des Februars bleiben tief unter den normalen Mitteln, die Pentade vom 20—24 weicht sogar um beinahe 10° vom Normalmittel ab. Ebenso treten auch in diesem Zeitraum für Hermannstadt die niedrigsten absoluten Temperaturen ein, so am 2. die Temperatur —25·4, am 25. —24·3.*) Diese

*) Das oben in der Tabelle für Hermannstadt angegebene Minimum bezieht sich blos auf die Beobachtungsstunde: 18h; das eigentliche Minimum tritt aber im Winter meist etwas später ein, so auch diessmal am 2. um 19½h.



intensive Kälte macht sich, doch um eine oder zwei Pentaden später als in Siebenbürgen, auch in Deutschland geltend, wo nach einem verhältnissmässig milden Januar mit der zweiten oder dritten Pentade des Februars von Osten her eine andauernde tiefe Erniedrigung der Temperatur eintritt.*)

Im Anfange des Märzes hat der Kampf sich vollends zu Gunsten des Polarstromes entschieden; dieser behauptet von nun an bis Ende Juni fast unbestritten die Herrschaft in Siebenbürgen. Sein Einfluss bewirkt, dass der so spät eingetretene Winter fast mit derselben Strenge, wie im Februar, auch im März noch fortdauert. Alle Pentaden des Märzes bleiben ebenfalls tief unter den Normalmitteln und zeigen zum Theil negative Abweichungen bis zu 8°; am 8. sinkt die Temperatur zu Hermannstadt auf —16°.0 herab. Der erkältende Einfluss des Polarstromes ist auch im April noch bemerkbar, wenn gleich in geringerem Masse, da seine Wirkung in Folge der nunmehr immer stärkeren Insolation nach der negativen Seite hin mehr und mehr vermindert wird und in den Sommermonaten nach entgegengesetzter Richtung sich geltend macht und weil diessmal zugleich der Aequatorialstrom einen schüchternen Versuch zur Verdrängung des Polarstromes machte. Die Temperaturabweichungen sind daher auch viel geringer als in den beiden vorhergegangenen Monaten und schwanken zu beiden Seiten der Normaltemperatur hin und her, doch so, dass die Senkungen immer noch häufiger und beträchtlicher sind als die Erhebungen. Im Mai ist in seiner zweiten Hälfte endlich die Macht des Winters vollständig gebrochen, nachdem in der ersten noch negative Temperaturabweichungen vorgekommen waren; die Temperatur hält sich nun fort und fort über der normalen und bewirkt in der Vegetation, welche in Folge des verspäteten und so lange andauernden Winters stark zurückgeblieben war, eine um so raschere und kräftigere Entfaltung des Pflanzenlebens. Es ist diess besonders im Juni der Fall, in welchem Monat, wie schon erwähnt, die unbestrittene Herrschaft des Polarstromes noch fortdauert und die durch ihn bewirkte häufigere Ausheiterung des Himmels in Verbindung mit der kräftigeren Wirkung der mehr senkrecht auffallenden Sonnenstrahlen in allen Pentaden Wärmeüberschüsse erzeugt, ja in der Pentade vom 20—24 Juni einen Ueberschuss von mehr als 6° bewirkt.

Mit dem Juli beginnt der Kampf zwischen den beiden Luftströmen aufs neue, nachdem der Aequatorialstrom schon am Ende Junis mit Heftigkeit einen kurzen Anfall gemacht hatte. Im Juli fällt die Entscheidung des Kampfes noch meist zu Gunsten des Polarstromes aus und zeigen daher auch die meisten Pentaden positive Temperaturabweichungen; in den

*) S. Dove: Ueber die Witterung des Jahres 1875 und Anfang 1876.

folgenden Monaten aber bis in den Anfang des Octobers hinein bleibt der Kampf mehr unentschieden, so dass keiner der beiden Luftströme ausschliesslich und auf längere Zeit das Terrain beherrscht. Dem entsprechend sind denn auch in dieser Zeit die Temperaturverhältnisse schwankend und zeigen bald positive, bald negative Abweichungen, je nachdem der eine oder der andere Luftstrom auf kurze Zeit das Uebergewicht erhält. Doch war im Allgemeinen die Wirkung des Kampfes auf die Temperaturverhältnisse mehr herabsetzend als erhöhend und brachte sogar sehr frühzeitig einen ungewöhnlich starken Frost mit sich, indem nach einem neuen heftigen Andrang des Polarstromes am 25. Spetember der erste Schnee fiel und am folgenden Tag darauf die Temperatur Morgens bis auf —3°.9 herabsank. Gegen die Mitte des Octobers bricht der Aequatorialstrom mit neuer Kraft herein; seinem mächtigen Andrange vermag der Polarstrom nicht mehr zu widerstehen und räumt das Feld. Der Aequatorialstrom lockert die Athmosphäre derart auf, dass in der Pentade vom 13 — 17 October der Luftdruck um mehr als 11 Millimeter unter dem normalen steht; mit ihm erhebt sich auch die Temperatur um mehr als 4° über die normale. Durch neue Luftmassen, welche er wiederholt im November herbeiführt, sichert er sich auch im November die Herrschaft. Doch vergeblich ist sein Bemühen, diese auch im Dezember zu behaupten; nach einer neuerlichen Ueberfluthung des gewonnenen Terrains mit neuen Luftmassen, wobei der Luftdruck in der ersten Pentade des Dezembers sogar um mehr als 12 Millimeter unter den normalen herabsank, vermag er dennoch schon in der zweiten Pentade des Dezembers gegen den neuen heftigen Andrang des Polarstromes sich nicht mehr zu behaupten; sein Gegner erobert vollends das Terrain und ein sehr strenger Winter, wo schon am 11. Dezember die Temperatur bis auf —21°.0 und am 31. bis auf —24°.1 herabsank, nimmt seinen Anfang. In Mitteleuropa trat dieser Umschwung der Temperaturverhältnisse schon gegen Ende Novembers ein; auch hielt daselbst die strenge Kälte mehre Pentaden hindurch ununterbrochen an und erreichte ihren Höhepunkt in der zweiten Pentade des Dezembers,*) während in Siebenbürgen noch in der ersten Pentade dieses Monats in Folge des neuerdings mit grosser Gewalt einbrechenden Aequatorialstroms eine Temperaturerhöhung von mehr als 3° eintrat. Dieser Einbruch des Aequatorialstroms erstreckte sich daher nicht über Siebenbürgen nach Westen hinaus. Ein nicht minderer Unterschied zwischen den Erscheinungen Siebenbürgens und denen Mitteleuropas zeigte sich auch noch darin, dass die strengere Kälte in Siebenbürgen erst gegen Ende Dezember eintrat, während namentlich in Süd-

*) S. Dove a. a. O.

westdeutschland und Westösterreich in derselben Zeit sogar Wärmeüberschüsse stattfanden.

Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Darstellung der Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes, wie sie die Beobachtungen in Hermannstadt ergeben, veranschaulicht in graphischer Form die beigegebene Tabelle über die Abweichungen der fünftägigen Mittel von den normalen.

Das Jahresmittel des Luftdruckes weicht, wie gewöhnlich, nicht beträchtlich von dem normalen Mittel ab; während es im Jahre 1874 etwas über demselben stand, bleibt es im Jahre 1875 etwas unter demselben. In den Schwankungen des Luftdruckes im Laufe des Jahrs sind nachstehende zwei, länger andauernde und beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben; eine positive und eine negative. Die positive Abweichung, d. i. also Erhöhung über das normale Mittel trat in der zweiten Pentade des Märzes ein und dauerte bis Ende Juni; es ist eben die Zeit, in welcher der Polarstrom eine unbestrittene Herrschaft führte. Das Maximum dieser Erhöhung trat in der dritten Pentade des Märzes ein und betrug etwas über 7 Millimeter. Kürzer, aber weit beträchtlicher war die zweite, negative Anomalie. Sie erfolgte mit dem oben erwähnten neuen Einsetzen des Aequatorialstroms in der Mitte Octobers und dauerte bis in den Anfang Dezembers; sie betrug gleich anfangs über 11, am Ende sogar etwas über 12 Millimeter, während innerhalb dieses Zeitraumes wiederholt noch beträchtliche Vertiefungen des Luftdruckes vorkamen.

Aus der geringeren Zahl beträchtlicherer Abweichungen von den Normalmitteln und der im Ganzen doch geringeren Mächtigkeit der Abweichungen im Gegensatz zum Jahre 1874, wo einerseits häufigere, andrerseits beträchtlichere Anomalien vorkamen, ergiebt sich, dass das Jahr 1875 in meteorologischer Hinsicht zu den mehr ruhig verlaufenden Jahren gehörte und desshalb auch in dieser Hinsicht im Gegensatze zu dem Jahr 1874 steht.

Die grössten monatlichen Schwankungen des Luftdruckes kamen im meteorologischen Jahr in Hermannstadt im Dezember 1874, in Schässburg und Sächs.-Regen im Januar; im Sonnenjahr in allen 3 Stationen im Dezember 1875 vor; sie erreichten in jenem 24—27, in diesem 29—32 Millimeter. Die jährliche Schwankung betrug in Sächs.-Regen 30·7, in Schässburg 33·3, in Hermannstadt 34·7 Millimeter. Das Maximum des Luftdruckes während des ganzen Jahres trat in Sächs.-Regen und Hermannstadt am 8. März, in Schässburg am 11. Januar ein; das Minimum des Luftdruckes fiel im meteorologischen Jahr in Sächs.-Regen auf den 22. in Schässburg und Hermannstadt auf den 17. Dezember, im Sonnenjahr dagegen in allen 3 Stationen auf den 5. Dezember.

Bezüglich der Windverhältnisse ergeben die im Jahre 1875 gemachten Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andrerseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

	Verhältniss der nörd. zu den südl.	der östl. zu den westl. Winden.
in S.-Regen . . .	67 : 19	38 : 35
„ Schässburg . .	31 : 14	19 : 71
„ Hermannstadt .	53 : 39	39 : 41

Es überwogen somit in Sächs.-Regen und Hermannstadt die nördlichen und östlichen, in Schässburg die nördlichen und westlichen. Im Ganzen war es in Sächs.-Regen und Hermannstadt der NW., in Schässburg der W., der unter allen 8 Hauptwinden während des ganzen Jahres am häufigsten vorkam. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Untersuchung ergiebt, dass in Sächs.-Regen im Winter und Herbst die nördlichen und östlichen, im Frühling und Sommer die nördlichen und östlichen; in Schässburg im Winter Frühling und Herbst die nördlichen und westlichen, im Sommer die südlichen und westlichen; in Hermannstadt im Winter die nördlichen und westlichen, im Frühling, Sommer und Herbst die nördlichen und östlichen das Uebergewicht hatten.

Wie schon oben berührt worden ist, gehörte auch das Jahr 1875, wie seine beiden Vorgänger 1873 und 1874 zu den vorwiegend trocknen; in allen 3 Stationen blieb die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags ziemlich tief unter dem mehrjährigen Mittel; am meisten in Hermannstadt, wo das Minus 110·30 Millimeter, am wenigsten in Sächs.-Regen, wo es 58·69 Millimeter betrug; in Schässburg blieb die Jahressumme mit 89·39 Millimeter unter dem Mittel. Dieser Character der vorwiegenden Trockenheit erstreckte sich in Sächs.-Regen auf Winter, Frühling und Sommer, in Hermannstadt auf Frühling, Sommer und Herbst und in Schässburg blos auf Frühling und Sommer. In Sächs.-Regen und Schässburg war es im Jahre 1875 der Frühling, in Hermannstadt der Sommer, der mit seinem Regenquantum am meisten unter dem mehrjärigen Mittel blieb. Eine genauere Uebersicht dieser Verhältnisse und Unterschiede giebt die nachfolgende Zusammenstellung, in welcher das Zeichen + den Betrag, um welchen die Regenmenge grösser und das Zeichen — den Betrag in Millimeter bezeichnet, um welchen dieselbe geringer war als die mehrjährige Durchschnittsmenge:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Sächs.-Regen	—18·08	—58·12	— 22·44	+39·95
„ Schässburg	+ 4·26	—94·45	— 37·15	+38·09
„ Hermannstadt	+26·95	—19·89	—111·80	— 5·56

Den grössten monatlichen Niederschlag lieferte in Sächs.-Regen und Hermannstadt der August, der in jenem den sechsten und in diesem den siebenten Theil der gesammten Jahressumme brachte; in Schässburg war es der Juli, der das grösste Contingent zur Jahressumme stellte; es betrug den fünften Theil derselben.

Von aussergewöhnlichen Erscheinungen verdienen 3 Sonnenhöfe hervorgehoben zu werden. Der erste und schönste wurde in Hermannstadt am 29. März beobachtet von 8 Uhr Morgens bis 12½ Uhr bei schwachem OSO.; im Anfange war im Süden des Ringes zugleich eine Nebensonne sichtbar, die aber schon um 9 Uhr verschwand, während der Farbenglanz des Ringes sich bis Mittag ungeschwächt erhielt. Die Erscheinung wiederholte sich am folgenden Tage, jedoch ohne Nebensonne; auch dauerte sie nur eine Stunde, von 12—1 Uhr. Der dritte Sonnenhof kam am 31. Dezember von 8—9 Uhr bei schwachem NNW. vor und zeichnete sich gleichfalls durch erhöhten Farbenglanz aus.

Zum Schlusse folge auch in diesem Jahresberichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt, um daraus zu erkennen, in welcher Weise die Witterungsverhältnisse des Jahres 1875 auf die Entwickelung der Vegetation in Hermannstadt und seiner Umgebung eingewirkt haben. — In Folge des spät eingetretenen und darum auch länger hinaus in das Jahr sich ausdehnenden Winters schob sich auch im Jahre 1875, wie im Jahre 1874, das Erscheinen der Erstlinge der Vegetation auf eine späte Zeit des Jahres hinaus. Erst am 30. März, also um einen Tag sogar später als im Jahre 1874, wurde die erste Blüthe von Galanthus nivalis und Tussilago Farfara beobachtet; an diese Beobachtung schloss sich darauf schon am folgenden Tag die von Helleborus purpurascens und Erythronium Dens Canis an. Den weitern Fortgang der Vegetation unterbrach nun auf einige Zeit ein nicht unbeträchtlicher Schneefall in den ersten zwei Tagen des Aprils. Erst am 4. dieses Monats wurden wieder neue Blüthen beobachtet: es stäubte Corylus Avellana und blühte Viola odorata, Potentilla verna, Pulsatilla vulgaris. Nach dieser Zeit schritt zwar die Vegetation ununterbrochen, aber wegen der meist weniger günstigen Temperaturverhältnisse im April nur langsam fort, so dass dieselbe am Ende des Aprils im Ganzen fast um einen Monat hinter der normalen zurückblieb. Es blühte am 6. April*): Veronica arvensis; am 7. Lamium purpureum, Alnus glutinosa, Adonis vernalis, Daphne Mezereum, Hepatica nobilis; am 8. Scilla bifolia, Ficaria calthaefolia;

*) Die angegebenen Zeitpunkte beziehen sich immer auf den Anfang der betreffenden Entwickelungsphase.

am 9. Populus tremula; am 10. Gagea arvensis, lutea, Anemone nemorosa; am 11. Pulmonaria officinalis, Primula veris, Senecio vulgaris; am 13. belaubt sich Sambucus nigra, und blüht Corydalis cava; am 15. blüht Capsella Bursa Pastoris, Euphorbia Cyparissias, Fritillaria Meleagris, Isopyrum thalictroides; am 17. belaubt sich Evonymus europaeus; am 18. blüht Orobus vernus, Salix purpurea, und belaubt sich Evonymus verrucosus; am 19. blüht Chrysosplenium alternifolium, Salix cinerea, Caprea und belaubt sich Syringa vulgaris, Ribes aureum, Rhamnus tinctoria; am 20. belaubt sich Amygdalus nana; am 21. Rhamnus cathartica, Viburnum Opulus; am 22. Salix fragilis und blüht Caltha palustris, Brassica campestris, Lepidium Draba, Populus nigra; am 23. blüht Ulmus campestris, Taraxacum officinale und belaubt sich Lonicera tatarica, Aesculus Hippocastanum, Ribus rubrum, Rubus Idaeus; Ligustrum vulgare; am 25. blüht Acer Pseudoplatanus; am 26. Erodium cicutarium; am 27. Populus pyramidalis, Viola tricolor, Iris transsilvanica und belaubt sich Crataegus oxycantha; am 28. belaubt sich Pyrus communis, Malus; am 29. Alnus glutinosa und blüht Vinca herbacea, Carex praecox, Ranunculus auricomus, Muscari botryoides; am 30. blüht Salix fragilis und belaubt sich Cerasus Avium, acida, pumila.

Die besonders in der zweiten Hälfte des M a i's günstigeren Witterungsverhältnisse brachten ein rascheres Tempo in den Fortschritt der Vegetation, ohne jedoch dieselbe soweit zu fördern, dass sie schon am Ende des Monates die normale Entwickelung ganz erreichte; sie blieb im Allgemeinen noch um etwa 10 Tage hinter dieser zurück. Es blühte am 1. Mai Cardamine pratensis, Glechoma hederacea, Fragaria vesca, Betulus alba und belaubte sich Betulus alba; am 2. belaubt sich Carpinus Betulus; am 3. Acer campestre, Salix cinerea, Amygdalus persica, Prunus domestica und blüht Veronica prostrata, Equisetum arvense; am 4. blüht Euphorbia amygdaloides, Nonnea pulla, Alliaria officinalis und belaubt sich Tilia grandifolia, Acer Pseudoplatanus; am 5. blüht Ribes rubrum, Ranunculus binatus, Prunus spinosa, Fraxinus excelsior, Carex stricta und belaubt sich Prunus spinosa, Ulmus campestris, Cydonia vulgaris, Populus pyramidalis; am 6. blüht Carpinus Betulus, Amygdalus nana, Potentilla alba, Astragalus praecox; am 7. Fritillaria tenella, Galium Vaillantia, Cerasus Avium, Valerianella olitoria und belaubt sich Populus nigra, tremula, Quercus pedunculata, Berberis vulgaris, Rhamnus Frangula; am 8. blüht Acer campestre, Persica vulgaris, Barbarea vulgaris, Lithospermum arvense, Berteroa incana, Orchis sambucina, Cerasus acida, pumila; am 9. blüht Pyrus communis (Waldbirne), Prunus domestica; am 10. Chamelina sativa, Ajuga Genevensis, Rhamnus tinctoria, Pyrus Malus und belaubt sich

Vitis vinifera, Juglans regia; am 11. blüht Lamium album, Symphytum tuberosum, Ornithogalum umbellatum; am 12. Stellaria holostea und belaubt sich Fraxinus excelsior; am 13. blüht Ribes rubrum, Chelidonium majus, Veronica chamaedrys und belaubt sich Robinia Pseudacacia; am 14. blüht Orchis Morio, Verbascum phoeniceum, Salvia austriaca, Fumaria Vaillantii, Hyposaeris foetida, Papaver dubium, Quercus pedunculata, Crambe tatarica, Alyssum calicinum, Sisymbrium Sophia; am 15. Salvia pratensis, Alopecurus pratensis, Syringa vulgaris und belaubt sich Morus alba; am 16. blüht Cytisus hirsutus, Lithospermum purpureo-coeruleum, Galeobdolon luteum, Euphorbia salicina, helioscopea, angulata, Trifolium pratense, Roripa pyrenaica, Vicia sepium; am 17. Crepis praemorsa, Orchis variegata, Ranunculus Steveni, repens, Galium Bauhini; am 18. Chaerophyllum sylvestre, Cynoglossum officinale, Symphytum officinale, Melandrium pratense, Scorzonera purpurea, Hieracium Auricula, Polygala major, Geranium Robertsianum; am 19. Aesculus Hippocastanum, Caragana arborescens; am 21. Dictamnus Fraxinella, Iris pseudacorus, Orchis ustulata, elegans, Galium Apparine, Polygala vulgaris, Majanthemum bifolium; am 22. Juglans regia, Geranium pusillum, Rhamnus cathartica, Plantago lanceolata, Evonymus verrucosus, Cydonia vulgaris, Veronica Jaquinii, Carum Carvi; am 23. Euphorbia procera, Spiraea Ulmifolia, Lychnis Floscuculi, Myosotis palustris, Thymus Serpillum, Potentilla anserina, Evonymus europaeus, Geranium sanguineum, Onobrychis sativa; am 24. Euphorbia virgata, Polygonatum latifolium, Laelia orientalis, Vicia cracca, tenuifolia, Crataegus Oxyacantha, Turritis glabra, Scleranthus annuus, Morus alba, Silene nutans, Asperula galioides; am 25. Anthemis arvensis, Polygonatum multiflorum, Sinapis arvensis, Rumex acetosa, Scirpus radicans; am 26. Asperula odorata, Anthyllis vulneraria, Sanicula europaea, Trifolium montanum, Melittis grandiflora, Roripa austriaca, Orobanche rubra, Crepis Lodomeriensis, Berberis vulgaris, Plantago major, Veronica latifolia, Anchusa officinalis; am 27. Rhamnus Frangula, Lichnis viscaria; am 28. Erysimum canescens, Geranium phaeum; am 29. Alectorolophus major, Potentilla argentea, Lotus corniculatus, Scrophularia glandulosa, Lonicera tatarica, Adonis aestivalis, Rubus Idaeus; am 30. Geum urbanum, Genista sagittalis, Chrysanthemum leucanthemum; am 31. Scabiosa arvensis, Dianthus Carthusianorum, Vincetoxicum officinale, Viburnum Opulus, Lathyrus Hallersteinii.

Die andauernd günstigen Witterungsverhältnisse im Juni insbesondere die höheren Temperaturgrade, welche dieser Monat in allen seinen Pentaden mit sich brachte, äusserten auch auf die Fortentwickelung der Vegetation einen so weit fördernden Einfluss, dass dieselbe bei mehreren Pflanzen nach und nach

die normale erreichte. Es blühte am 1. Thalictrum aquilegiaefolium, Solanum tuberosum, Papaver Rhoeas, Stachys recta, Trifolium alpestre, Campanula patula, Medicago lupulina, Chaerophyllum aromaticum; am 2. Silene chlorantha, Sedum acre, Orobus niger, Spiraea filipendula, Roripa sylvestris; am 3. Echium vulgare, Ranunculus Polyanthemus, Asparagus collinus, Clematis recta, Valeriana officinalis, Trifolium medium, Melampyrum arvense; am 4. Erysimum odoratum, Salvia sylvestris, Robinia Pseudacacia, Hypochaeris maculata; am 6. Sambucus nigra, Galium boreale, Solanum dulcamara; am 7. Githago segetum, Centaurea Cyanus; am 9. Cornus sanguinea, Lathyrus pratensis, Galium palustre; die Heumahde beginnt; am 10. Campanula glomerata, Trifolium agrarium, procumbens, Ranunculus Flammula, Sisymbrium officinale, Secale cereale; am 11. Linum flavum, Medicago sativa, Galium rubioides, Pyrethrum corymbosum; am 12. Linum hirsutum, Scutellaria galericulata, Malva sylvestris, Convolvulus arvensis, Oenothera biennis, Erigeron acre, Delphinium consolida, Silene inflata; am 13. Rosa canina, Lilium Martagon, Achillea Millefolium, Lathyrus tuberosus, Verbascum blattaria, Sisymbrium Loeseli, Salvia verticillata, Melampyrum nemorosum, Biforis radians; am 14. Coronilla varia, Silene otites, Digitalis ochroleuca, Physalis Alkekengi, Datura Stramonium, Campanula sibirica, Thalictrum peucedanifolium, Ligustrum vulgare; reif: Cerasium Avium; am 15. blüht Tamarix germanica, Medicago falcata, Genista tinctoria, Dactylis glomerata, Betonica officinalis, Stachys germanica, Actaea spicata; am 16. Senecio Jacobaea, Vitis vinifera, Phleum Böhmeri, Hypericum perforatum, Rubus fruticosus, Anthemis tinctoria, Campanula Trachelium; am 17. Tragopogon orientale; am 18. Galium verum, Silene Armeria, Cytisus banaticus, leucanthus, Lysimachia punctata, Potentilla pilosa, reif: Fragaria vesca; am 19. blüht Lysimachia nummularia, Stellaria graminea, Rosa centifolia, Centaurea Jacaea, cirrhata; am 22. Tilia grandifolia; am 23. Balota nigra, Stachys sylvatica, Dorycnium penthaphyllum, reif: Ribes rubrum; am 24. blüht Campanula persicifolia, rapunculoides, Cytisus nigricans, Astragalus glycyphyllus, Leonurus Cardiaca, Spiraea Ulmaria, Nigella arvensis, Ornithogalum stachyoides; reif; Cerasus pumila; am 25. blüht Daucus Carota, Melilotus officinalis, Ranunculus Lingua; am 26. Teucrium chamaedrys, Trifolium pannonicum; am 27. Nepeta nuda, Onopordon acanthium, Galium Mollugo, Verbascum flomoides, Lampsana communis; am 28. Sambucus Ebulus, Lythrum salicaria, Prunella vulgaris, Carduus acanthoides; am 30. Lavatera thuringiaca, Linaria genistaefolia, Stachys palustris, Inula brittanica, Cirsium canum, Centaurea scabiosa (spinulosa), Veronica orchidea, Geranium pratense, Cichorium Intybus, Scabiosa flavescens.

Auch der Juli trug durch seine meist günstigen Witterungsverhältnisse nicht wenig bei zu einer entsprechenden Fortentwicklung der Vegetation, wodurch auch diejenigen Culturgewächse, welche im Juli ihre Reife erlangen, wie die Halmfrüchte, eine befriedigende Ernte lieferten. Dagegen gelangten diejenigen Gewächse, welche entweder im September oder October den Abschluss ihrer Entwickelung finden, wie der Mais und die Weinrebe, nicht zur vollen Reife und war daher auch das Ergebniss ihrer Ernte, insbesondere das der Weinfechsung, ein ganz unbefriedigendes, da die nächstfolgenden Monate, insbesondere der September wegen ihrer mindern Wärmegrade zur Vollendung der Reife nicht das Ihrige beitrugen. Es blühte am 1. Astrantia major, Eryngium planum, Heraclium Sphondylium, reif: Morus alba; am 2. reif: Rubus Idaeus, Secale cereale; am 3. blüht Epilobium hirsutum, Falcaria Rivini; am 8. Melilotus alba, Saponaria officinalis, Sonchus oleraceus, reif: Pyrus communis (Gartenbirne); am 9. blüht Thalictrum medium, Nepeta cataria, Agrimonia Eupatorium, Cirsium arvense; reif: Triticum hibernum, die Kornernte beginnt; am 10. blüht Inula ensifolia, Clinopodium vulgare; am 11. Zea Mays; am 12. Cannabis sativa, Clematis vitalba; am 13. Lysimachia vulgaris, Anthericum ramosum, Asperula cynanchica, Inula pulicaria; am 15. Oryganum vulgare, Epilobium parviflorum, Erythraea Centaurium, Althaea cannabina, Hypericum hirsutum, Tanacetum vulgare; am 16. Mentha sylvestris, Dipsacus laciniatus, sylvestris, Lactuca scariola; am 17. Galeopsis Ladanum, Scutellaria hastaefolia; am 18. Pastinaca opaca, Gentiana cruciata, Allium flavum; am 20. Lycopus europaeus, Bupleurum falcatum, Galeopsis versicolor, Alisma Plantago; am 21. reif: Pyrus Malus (Gartenäpfel); am 24. blüht Mentha aquatica, Xanthium spinosum, Artemisia vulgaris, Anagallis arvensis; am 28. Althaea officinalis; am 29. Aster Amellus.

Am 1. August blühte: Senecio transsilvanica; am 2. Euphrasia officinalis; am 5. reif: Evonymus verrucosus; am 8. blüht Echinops commutatus; am 9. reif: Datura Stramonium; am 11. blüht Solidago virgaurea; am 12. Humulus Lupulus; am 15. reif: Sambucus nigra, Rhamnus tinctoria (Rhamnus Frangula hat diessmal keine Früchte entwickelt); am 17. blüht Salvia glutinosa, Bidens cernua; am 20. Odontites lutea; einzelne Weinbeeren reif; am 22. blüht Sedum Telephium, Artemisia campestris, reif: Prunus domestica, Persica vulgaris, Sambucus Ebulus; am 23. reif: Crataegus Oxyacantha; am 25. blüht: Aconitum camarum; am 27. einzelne Weintrauben reif; am 29. blüht: Lynosiris vulgaris, Colchicum autumnale.

Am 4. September reif: Viburnum Opulus; am 9 Juglans regia; am 10. Berberis vulgaris, Prunus spinosa; am 11. Evo-



nymus europaeus, Pyrus communis (Waldbirnen); am 18. reif: einzelne Maiskolben; am 25. Aesculus Hippocastanum; am 26. Quercus pedunculata, Humulus Lupulus, Ligustrum vulgare; am 29. beginnt die Maisernte.

Am 9. October: Weinlese (desshalb so frühzeitig, weil in Folge des am 26. September eingetretenen starken Frostes die Trauben erfroren und somit auf eine weitere Entwickelung und Reifwerden derselben nicht mehr zu hoffen war).

Die Entlaubung begann zwar, in Folge des eben erwähnten Frostes, schon im October und waren auch einzelne Bäume, namentlich unter den Obstbäumen schon in dem genannten Monat ganz entlaubt; wegen der günstigeren Temperaturverhältnisse des Octobers und Novembers aber erfolgte die vollständige Entlaubung auch im Jahre 1875, wie auch sonst in der Regel, erst im Anfang Dezembers.

6*

Notizen.

1. Der Syenit von Ditro, — das Trachytgebirge Hargita, — die Eruptivgesteine von Alsó-Rákos und Héviz.

Der berühmte Geognost Professor vom **Rath** aus Bonn hat in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens 32. Jahrg. S. 82. einen umfangreichen, in ausgezeichneter Weise geschriebenen Aufsatz „über die Geologie des östlichen Siebenbürgens, namentlich über das Syenitgebirge von Ditro und über das Trachytgebirge Hargita" publizirt. Ein Referat über diese, ein geognostisch so interessantes Gebiet Siebenbürgens betreffende Abhandlung, welche an wichtigen Beobachtungen und Untersuchungen, so wie an ausgezeichneten Schilderungen, interessanten Vergleichen und mannichfaltigen Daten so reichhaltig ist, zu geben, scheint wohl eine Pflicht unseres Vereines zu sein; umsomehr als jene im Originale wohl wenigen unserer heimischen Forscher vorliegen dürfte. Wir wollen daher in Folgendem von dem Inhalte dieser umfangreichen Abhandlung eine der besseren Uebersichtlichkeit ihrer wichtigeren Theile entsprechende etwas ausführlichere Darstellung geben.

Die erwähnten Gebiete wurden vom Verfasser in Begleitung unseres ausgezeichneten heimischen Geognosten Herrn Professor A. **Koch** aus Klausenburg besucht und durch die vereinte Bemühung dieser Gelehrten und die eignen Anschauungen und Untersuchungen des Verfassers sind so manche neuere Aufschlüsse über die dortigen geognostischen und petrographischen Verhältnisse gewonnen worden.

Ein werthvoller Führer im Gebirge von Ditro war ihnen, wie der Verfasser sagt, die verdienstvolle Schrift des Dr. Franz **Herbich** „die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Siebenbürgens, Pest 1873."

Das Ditroer Gebirge, welches Sie besuchten, besteht nach des Verfassers Ausdrucke „aus den schönsten Gesteinen, welche die plutonischen Kräfte nur irgendwo hervorgebracht haben." Die ausgezeichnetsten sind, wie schon **Herbich** hervorgehoben, der Nephelinsyenit oder Miascit und der Sodalithsyenit oder Ditroit. Der Miascit setzt die Hauptmasse des Gebirges zusammen und findet sich in prachtvollen Abänderungen namentlich im Ditro-Patak. Er besteht aus Nephelin, weissem Feldspath, Oligoklas, schwarzer Hornblende, Biotit, Zirkon, Titanit, Magneteisen und Eisenkies. „Kaum möchte ein Gestein gefunden werden, welches einen ähnlichen Reichthum an Titanit aufweist, wie gewisse Varietäten des Ditroer Miascits". Der Miascit in seinem Vorkommen auf wenige Punkte der Erde beschränkt ist nach dem Verfasser 1874 auch unfern **Laurvig** in ausgedehnten Massen gefunden worden.

Der typische Miascit des Ditrogebirges führt keinen Sodalith, dieser tritt erst als accessorischer, dann als wesentlicher Gemengtheil neben Nephelin hervor und so geht der Nephelinsyenit in Sodalithsyenit oder Ditroit über.

Der blaue Sodalith 1859 von Dr. Herbich im Taszok-Patak aufgefunden, wurde von C. v. Hauer chemisch analysirt und als Sodalith bestimmt.

Der Ditroit enthält, ausser den vorherrschenden Bestandtheilen Feldspath und Sodalith, noch Oligoklas, Nephelin, Biotit, Hornblende, Zirkon, Titanit, Cancrinit, Pyrochlor, Magneteisen, Eisenkies; nach Tschermak auch Wöhlerit.

Den Feldspath des Ditroit's hat der Verfasser näher untersucht: „Theils von weisser, theils von lichtgelblicher Farbe, zuweilen eine Grösse von 8 Cm. erreichend, zeigt derselbe die Spaltungsflächen parallel dem Klinopinakoid M. von jener rhomboidalischen Gestalt, zufolge des Vorherrschens der Fläche y, 2 P∞ und es findet wie bei den Syeniten von Monzoni und Laurvig eine innige Durchdringung mit einem Plagioklas (Oligoklas) statt." Möglichst rein ausgesuchtes Material ergab ihm folgende Zusammensetzung:

Lichtgelblicher Feldspath aus dem Ditroit. Sp. Gewicht 2,569.

Kieselsäure	65,28	ox = 34,81
Thonerde	19,57	9,13
Kalk	1,30	0,37 }
Kali	6,92	1,17 } 3,10
Natron	6,04	1,56 }
Glühverlust	0,32	
	99,43	

Sauerstoffproportion = 1,018 : 3 : 11,438

Dieser Feldspath reiht sich demnach an die früher von ihm analysirten von Laurvig und Monzoni.

Der Sodalith zeigt häufig verwaschene Grenzen und bildet aderförmige das Gestein mehr als 10 Cm. durchziehende Partieen. Dieses Vorkommen und die Wahrnehmung, dass sich der Sodalith in der Nähe von Klüften reichlicher ausscheidet als inmitten des körnigen Gemenges, scheinen ihm darauf hinzudeuten, dass diess Mineral nicht in gleicher Weise primitiver Entstehung ist, wie Feldspath und Nephelin. Der reinere dunkelblaue Sodalith zeigt dodekaedrische Spaltbarkeit und unter dem Mikroskope eine sehr grosse Menge porenähnlicher Gebilde, welche bereits von Professor Rosenbusch als Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglicher Libelle im blauen Sodalith von Miask erkannt wurden. Der Verfasser bestimmte das Sp. Gewicht von sehr reinem homogen Sodalith = 2,322. Genaue Analysen desselben publizirte im „Erdélyi Muzeum" Herr Professor Fleischer aus Klausenburg wie folgt:

Blauer Sodalith von Ditro.								Mittel.
Chlor	6,08	—	—	—	—	—	—	6,08
Kieselsäure	—	38,80	38,14	38,95	38,87	—	—	38,66
Thonerde	—	32,73	32,31	32,96	33,84	—	—	32,81
Kalk	—	—	0,95	0,99	0,90	—	—	0,95
Kali	—	—	—	1,02	1,06	—	—	1,04
Natron	—	—	—	13,71 }	12,84 }	—	—	13,28
Natrium	—	—	—	3,93 }	3,93 }	—	—	3,93
Wasser	—	—	—	—	—	2,59	2,13	2,36
								99,11

„Der Sodalith von Ditro ist demnach ähnlich zusammengesetzt wie derjenige aus dem Ilmengebirge. An Reichthum des Vorkommens kann sich aber keine andere Fundstätte desselben mit Ditro messen, wenngleich die Analogie mit den Gesteinen des Ilmengebirges, denen von Brevig, Litchfeld in Maine, Salem in Massachussets sehr gross ist."

Die eigenthümliche Gestaltungsweise des Sodaliths von Ditro, der zum Theil in Schnüren und Adern, welche eine secundäre Entstehung fast zweifellos machen, vorkömmt, deutet darauf hin, dass derselbe vielleicht aus Nephelin durch Einwirkung von Chlornatrium entstanden sei, was erst fernere Untersuchungen klar stellen müssen. Bei neueren vulkanischen Gesteinen z. B. den Vesuvlaven, wo ebenfalls Nephelin mit Sodalith zusammen vorkommen, ist der letztere zweifellos ein Erzeugniss der Einwirkung des Meerwassers auf Nephelin. Da sich letzterer im Wesentlichen nur durch das Fehlen von Chlornatrium vom Sodalith chemisch unterscheidet. — Den Cancrinit wies Heidinger im Ditroit nach und derselbe wurde vom Professor Tschermak analysirt. Nach dem Verfasser lässt die Ausbildungsweise des Cancrinits im Ditrogesteine es fast zweifellos, dass er durch Einwirkung kohlensäurehaltiger Wässer auf Nephelin entstanden ist. Der Ditroit kommt nicht gangförmig, wie früher geglaubt wurde, sondern innig durch Uebergänge mit dem Miascit verbunden vor. Die grössere Anhäufung des blauen Gemengtheiles konnte in der Nähe der Gesteinsablösungen deutlich wahrgenommen werden. Die Herren Professoren besuchten die Taszok-Schlucht, wo anfangs Glimmer- und Hornblendeschiefer herrscht, dann weiter Miascit erscheint, an dessen Stelle hierauf Ditroit tritt, „welches herrliche Gestein hier die ganze über 30 Meter hohe Felswand" bildet. Auch im Taszok ist der Ditroit mit bald massigen bald schieferigen Hornblendegesteinen enge verbunden.

Ausser den Syenitvarietäten Miascit und Ditroit findet sich im Piritschke-gebirge auch ein normaler Syenit von rother Farbe aus röthlichem Orthoklas, schwarzem Biotit und Hornblende, wozu noch Titanit kommt, bestehend vor.

Die Forscher wendeten sich nun nach Borszék. Sie fanden auf der Passhöhe der Strasse den dort vorkommenden Glimmerschiefer von einem theils als massigen Felsen, theils als Conglomerat entwickelten Dolerit durchsetzt. In diesem bisher irrthümlicher Weise als Andesit bezeichneten Gesteine sind deutliche Augitkrystalle und Olivinkörner ausgeschieden, während die Grundmasse vorherrschend aus einem Gemenge von Plagioklas zu bestehen scheint. Nach Herbich finden sich auch Einschlüsse von Glimmerschiefer und Quarcit. — Die berühmten Quellen von Borszék entspringen nahe der Grenze des Glimmerschiefers und einer demselben eingelagerten Masse körnigen Kalkes. Die grossartige Kalktuffbildungen dieser Quellen erreichen bei einer Erstrecknug von mehreren Km. eine Gesammtmächtigkeit von 60—70 M. Ein Theil dieser Tuffbildung, sagt der Verfasser, weist durch tiefe und enge Spalten zerrissen eine prachtvolle Felsgestaltung auf; man könnte sich zwischen diesen 17 M. hohen Felsmauern und Thürmen nach den Felslabyrinthen von Weckelsdorf und Adersbach versetzt glauben. Aus der Ferne betrachtet überredet man sich schwer, dass diese Kalkfelsen durch recente Thätigkeit von Quellen gebildet sind. Sie entsprechen einem ganzen Kalkgebirge, dass in der Tiefe allmählich gelöst und an der Oberfläche wieder aufgebaut wurde.

Von Borszék lenkten sie ihre Schritte nach Balánbánya dem bekannten Kupferbergwerke, dessen Ausbeutung unser verehrtes Mitglied Herr Landesgeologe Dr. Herbich während einer langen Reihe von Jahren leitete. Im obern Altthale treten hier im Chloritschiefer 4 Erzgänge von vorherrschendem Eisenkies und untergeordnetem Kupferkies auf; nach Herbich in einer Gesammtmächtigkeit von 30—40 M. des Lagerzuges.

Nun wandte ihre Aufmerksamkeit sich auf das Nagy-Hagymáser Gebirge, welches durch Herbich's Untersuchungen der Wissenschaft erschlossen wurde. Diese mächtige Kalkmasse auf Glimmerschiefer ruhend weist in der Tiefe als Unterlage einige schollenartige Parthien von Hallstätter Schichten mit Ammonites Metternichii auf. Durch mehrjährige angestrengte Nachforschungen wurden von Herbich zahlreiche Petrefacten gefunden, welche das Vorhandensein mehrerer Hauptabtheilungen des oberen Jura daselbst beweisen, doch zum Theil noch der genauern Bestimmung und Vergleichung harren. So bieten, wie der Verfasser sagt, die benachbarten Gebirge von Ditro und Nagy-Hagymás zwei Oertlichkeiten ersten Ranges einerseits für den Petrographen, anderseits für den Geognosten dar.

Es folgt nun der zweite Theil der Mittheilungen, welcher das Trachytgebirge Hargita behandelt. Der Verfasser gibt zuerst einen allgemeinen Ueberblick über die orographischen Verhältnisse dieses umfangreichsten Trachytgebirges Europa's, welches bei einer Länge von 20, einer mittleren Breite von 3—4 d. Ml. entspricht; zieht dann einen Vergleich mit den trachytischen Gebirgen des centralen Europa's und Italiens und sagt: „Wer nur diese gesehen, wird bei dem Anblicke der Hargita sich schwer überreden, dass diese gewaltige Masse aus demselben Gesteine besteht, wie die schöngeformten Hügel des Siebengebirges und der Euganeischen Berge. Gleich dem Trachyt- (Dacit-) Gebirge Vlegyasza ähnelt die Gestaltung der Hargita-Masse in hohem Grade der Physiognomik alteruptiver, granitischer Gebirge.“ Die am äussersten södöstlichen Theile gelegene Trachytmasse, das Büdösgebirge, stellt die orographische Verbindung zwischen der Hargita und dem eigentlichen Karpathenzuge her.

Die südliche und südwestliche Fortsetzung der Hargita das Persanyer Gebirge, im nördlichen Theil durch die Altschlucht durchschnitten, wenngleich den Hargitazug orographisch fortsetzend, zeigt eine weit grössere Mannigfaltigkeit in geologischer Hinsicht als die Hargita. Es treten ausser mesozoischen Kalksteinen wie im Nagy-Hagymás hier auch Eruptivgesteine, wie Porphyrit, Melaphyr, Serpentin und Gabro auf. Ausserdem ist dieser Höhenzug dadurch bemerkenswerth, dass an seinem westlichen Abhange bei Hidegkut und Héviz wahrscheinlich die jüngste vulkanische Thätigkeit mit Schlackenbildung und Lavaerguss auf siebenbürgischem Boden stattfand.

Der weitaus grösste Theil der Hargita besteht aus Andesit und in dem jenseits des Marosch gelegenen Theile auch hie und da Rhyolit. Bemerkenswerth ist die ungeheuere Entwickelung der andesitischen Conglomerate die 300 bis 600 M. mächtig, in geschichteter Bildung bis zum Scheitel des Gebirges emporsteigen. Der schönste Hornblende-Andesit ist in der Büdösgruppe verbreitet; wohl kein Andesit des mittleren Europa, sagt der Verfasser, zeigt so deutlich die constituirenden Mineralien ausgeschieden, als der vom Büdöshegy

und den Höhen um den St.-Annasee und Tusnád. Die Streifung auf den Spaltungsflächen der trachytischen Feldspathe lassen die Andesite des Büdös und der Berge um Homorod in deutlichster Weise erkennen.

Der Verfasser gibt nun die Resultate seiner Untersuchung über den Hornblende-Andesit des Walls um den St.-Annasee, welcher eine lichtröthliche rauhe, etwas poröse Grundmasse hat, in der schöne weisse Plagioklase bis 5 mm. gross, schwärzlich braune Hornblende und Biotitt in nahe gleicher Menge, Magneteisen und selten auch rundliche Quarzkörner ausgeschieden sind. Rein ausgesuchte Körner des Plagioklases aus Andesit vom Annasee ergaben ihm

Spec. Gewicht 2,655

Kieselsäure	63,05	ox = 33,62	
Thonerde	23,61	11,02	
Kalkerde	5,28	1,51	3,63
Natron (Verlust) . . .	7,82	2,02	
Glühverlust	0,24		
	100,00		

Sauerstoffproportion 0,99 : 3 : 9,15.

Dieser Plagioklas ist nach ihm demnach ein Oligoklas und kann als eine Mischung von 2 Mol Albit mit 1 Mol Anorthit betrachtet werden. Das Gestein des Büdös ist also ein Oligo-Hornblende-Andesit. Er führt ferner noch eine ihm vom Stud. Franz Koch, dem Bruder des Herrn Professor A. Koch, mitgetheilte Analyse eines frischen Andesit vom Büdöshegy an, welche wir hier folgen lassen:

Kieselsäure	63,49	ox = 33,86
Thonerde	20,54	9,57
Eisenoxyd	5,53	1,66
Manganoxydul	0,31	0,07
Kalk	3,39	0,96
Magnesia	0,23	0,09
Kali	1,61	0,27
Natron	3,52	0,90
Glühverlust	0,86	
	99,84	

Sauerstoffquotient 0,399.

Der Verfasser hat in den Andesiten des Büdös und Annasee's den frühern Angaben entgegen, neben Oligoklas keinen Sanidin erkennen können und glaubt, dass in allen Hargitagesteinen nur Plagioklas vorhanden sei. In der eigentlichen Hargita-Kette sind vorzugsweise porphyrische oder fast dichte dunkle Andesite verbreitet, welche theils Augit neben herrschender Hornblende führen, theils wahre Augit-Andesite sind.

Im Maroschdurchbruche beobachtete Professor Koch und der Verfasser nur an wenigen Punkten und an kurzen Strecken anstehenden festen Andesit, z. B. unfern Mesterháza, bei Vugan. Unter dem Mikroskope zeigt letzteres Gestein in einer spärlichen Grundmasse zahlreiche Plagioklase mit deutlicher, zuweilen doppelter sich nahe rechtwinklig begegnender Streifung, neben häufigem

Augite seltenere Hornblende; dann Magneteisen. Auch im nördlichen Gebirgsabschnitte im Kelemenhavas herrscht Andesit. Eine besondere Hervorhebung verdient nach dem Verfasser der schieferige Andesit vom Gerécseshügel nahe dem Berge Csikmagos, wegen seines ausserordentlichen Reichthnms an Tridymit. Durch Herbich aufgefunden, von Professor Koch als Tridymit erkannt, erscheint das phonolith-ähnliche schieferige graue Gestein unter dem Mikroskope in überwiegendem Masse als ein unauflösliches Glasmagma, welches durch zahlreiche Magneteisenpunkte getrübt ist. Krystallinische Ausscheidungen sind äusserst spärlich, bestimmbar nur Plagioklas. Das Gestein enthält nun zahllose äusserst flache scheibenförmige Hohlräume bis 10 mm. gross, 1—2 mm. dick, welche parallel der Schieferungsebene derselben liegen und die zierlichsten höchstens 1 mm. grossen Tridymite in ihren charaktristischen Zwillings- und Drillingskrystallisationen bergen. Der Verfasser bestimmte das Sp. Gew. des Gesteines = 2,572 und Professor Koch = 2,559. Es zeigte trotz der äussern Aehnlichkeit durch sein Verhalten zu Salzsäure, dass kein Phonolith vorlag und enthielt 64,84 Kieselsäure bei 1,37 Glühverlust. Einen gleichen Reichthum an Tridymit hat der Verfasser noch an keinem anstehenden Gesteine beobachtet. Derselbe erwähnt hier noch aus brieflicher Mittheilung von Prof. A. Koch des Gesteins vom nächstgelegenen Gipfel des Csikmagos. Dasselbe ist nach Koch ein ganz dichter röthlichgrauer Andesit mit einzelnen feinen Hornblendenadeln und mit winzigen glänzenden Plagioklasen gleichfalls tafelförmig abgesondert rauh-porös Sp. G. 2,453 U. d. M. ähnlich dem Gesteine von Gerécses. Ein Gestein vom Fusse des Csikmagos enthält nach Koch in einer bläulichgrauen dichten Grundmasse viele weisse glasglänzende Plagioklaskörner und schwarze glänzende Hornblende-Prismen bis 3 mm. lang ausgeschieden Spec. G. 2,546; U. d. M. erkennt man sowohl Hornblende als Augit.

Der Verfasser schildert hierauf die Grossartigkeit der Gebirgsformen der Trachyt-Conglomerate im Maroschdurchbruche und spricht sich dahin aus, dass eine Schichtung und Sonderung durch Wasser bei diesen Conglomeraten nicht angenommen werden könne und dass wenigstens die centrale Masse der Hargita-Conglomerate eine eruptive Bildung sei. Er bespricht hierauf die sedimentäre der neogenen Formation zugehörigen Tuffe und die bekannten Verhältnisse des in Tertiärschichten lagernden Salzreichthums des siebenbürgischen Binnenlandes.

Nach diesem Ueberblicke über das Hargitagebirge gibt der Verfasser eine Schilderung des Besuches des Berges Büdös und seiner Solfatara, wie des St.-Annasee's. Sein Weg führte ihn nahe der Gesteinsgrenze zwischen Andesit und dem eocenen Sandstein, dem Flysch; eine Veränderung der sedimentären in der Nähe der vulkanischen Gesteine war nirgends wahrzunehmen. Am westlichen Gehänge des Büdös drängen sich mehr als irgendwo im an Mineralquellen reichen Szeklerlande die Quellen zusammen. Es sind theils Kohlensäuerlinge, theils salzige und untrinkbare von saurem Geschmacke, einige mit so viel freier Schwefelsäure, dass Pflanzenasche mit dem Wasser derselben stark aufbraust. Der Verfasser beschreibt dann weiters die bekannte, berühmte und wunderbare Schwefelhöhle, deren Mündung 2 m. breit und hoch, ihre Tiefe 8—10 m. beträgt, und sagt: „Bei unserm Besuche schien die Mittagssonne in den vorderen Theil der Höhle und erleuchtete einen gelben Schwefelüberzug. In dem Niveau

desselben schwebte eine Schicht höchst feinen Schwefelstaubes, welcher sich offenbar aus dem Schwefelgase dort abschied, wo dasselbe mit der Athmosphäre sich berührte. Durch diesen aufs Feinste zertheilten Schwefel wurde auch der schwere Gasstrom sichtbar, welcher über die Schwelle der Grotte herausfloss. Im hintern Theile träufelt Hydrosulfid (H_2 S) haltiges Wasser herab, welchem bei Augenleiden eine heilsame Wirkung zugeschrieben wird." Nach Professor Fleischer besteht das Gas aus Kohlensäure mit wenig Hydrosulfid. Die Höhle ist ein ausgebrochener Theil einer Spalte oder Zerklüftung, deren Spur man auf einer ansehnlichen Strecke an der steilen Andesitwand verfolgen kann. Offenbar auf derselben Spalte befinden sich auch die anderen zwei kleineren Höhlen „die Alaun- und die Mörderhöhle", welche nur Kohlensäure, der kein Hydrosulfid beigemengt ist, führen und daher auch keinen Schwefelüberzug haben. Das frische Gestein des Büdösgebirges ist wie das des St.-Annasee's ein Oligoklas-Andesit, was aus der früher mitgetheilten Analyse von Stud. Fr. Koch erhellt.

Vom Büdös führte den Verfasser der Weg zu der in ganz Ungarn einzigartigen Erscheinung dem durch höchsten landschaftlichen Reiz gezierten, in einem trichterförmigen Kessel liegenden St.-Annasee. In 20 Minuten, bemerkt der Verfasser, umwanderten wir den See, welcher in hohem Grade an das Sillenfelder Maar oder auch den See von Nemi erinnert. Die Dimensionen des See's (951 M. h.) sind nach gefälliger Mittheilung des Pfarrers Carl Horváth zu Gyergyó-Álfalu, im Winter gemessen, die folgenden: grösster Durchmesser (SW-NO) 618 m., kleinster 417,2 m., Tiefe 11,3 m. „Trotz der Aehnlichkeit mit einem Maar oder Kratersee kann der Annató dennoch nicht gleich diesem irgend einer eruptiven Thätigkeit seine Entstehung verdanken, denn kein Krater ohne Auswurfsmassen. Diese fehlen in der Umgebung des Annasee's, welcher demnach wohl nur durch einen Einsturz erzeugt sein kann."

Zuletzt wandten sich nun die beiden Forscher dem Altdurchbruche zu. In dieser 1 d. M. langen das Gebirge quer durchschneidenden Schlucht wiesen Dr. Herbich und Tschermak das Auftreten mehrerer ausgezeichneter und zum Theil seltener Gesteine nach, deren Bestimmung Tschermak durchführte. Es sind Porphyrit, Melaphyr, Olivingabro, Serpentin (innig verbunden mit dem Olivingabro, häufig Schillerspath und Bastit enthaltend). Etwas oberhalb Alsó-Rákos hören die Durchbrüche dieser ältern Eruptivgesteine auf und es beginnen die vulkanischen Massen, welche sich gegen Héviz ausbreiten.

Die beiden Gelehrten bestiegen weiters einen nördlich von Alsó-Rákos aufsteigenden, von Ost nach West langgestreckten Hügel, dessen unteres und mittleres Gehänge aus einem sehr festen und homogenen, lichtgrauen, schieferigen Trachyttuff (die sogenannte Palla) gebildet ist, die Firste aber aus Basalt in schönen Säulen abgesondert, bestehen. Nun wendeten sich dieselben dem letzten Punkte ihrer gemeinschaftlichen Forschungsreise zu, wo wahrscheinlich die jüngste vulkanische Thätigkeit mit Schlackenbildung und Lavaerguss auf siebenbürgischem Boden stattfand und der Verfasser schliesst seine so interessanten und dankenswerthen Mittheilungen mit der Schilderung ihrer dortigen Beobachtungen in folgender Weise:

„Von hier begaben wir uns nach dem südlich nur 3 Km. fernen Hidegkut (Kaltbrunn) und erstiegen die Vorhöhe des Persányer Gebirges. Zunächst

steht mit steilen Klippen älterer Kalkstein an, dann folgt ein sanft ansteigendes Gehänge, welches durch vulkanische Tuffe gebildet wird. Sie ruhen auf Congerienschichten (jüngstes Neogen), wie Herbich wohl zuerst wahrnahm. Diese Tuffe zeigen den unverkennbaren Charakter von Rapillistraten, welche durch athmosphärischen Auswurf gebildet wurden. Bald fanden wir auch in grösster Menge die Olivinkugeln, welche zum Theil noch von einer Schlackenhülle umgeben, den Kugeln von Dreis und Dockweiler vollkommen analog sind. Auf dem frischen Bruch stellen diese Bomben von Hidegkut zuweilen ein gar prächtiges Mineralgemenge dar. Neben grünlichgelbem Olivin bestimmte Professor Koch schwarzen Augit und grasgrünen Omphacit. Ein durch Dr. Herbich gesammelter faustgrosser Einschluss der basaltischen Lava ist nach Hrn. Koch ein grobkörniges Gemenge von Olivin, Augit, Omphacit uud Phyrop.

Je höher wir an dem sanften mit Rapillimassen überstreuten Abhange emporstiegen, umsomehr gemahnten die umherliegenden Wurfsschlacken an die Nähe eines Kraters. Als wir die Höhe erreicht hatten, erblickten wir wohl aus Schlackenconglomeraten aufgebaute Rücken, durchaus erinnernd an kurze wenig gekrümmte Wallränder, wie sie z. B. in der Vulkangruppe zwischen Plaidt und Ochtendung als Reste zerstörter Krater erscheinen: indess wollte uns die sichere Localisirung des Ausbruchs und der bestimmte Nachweis des Kraters bei unserem nur flüchtigen Besuche nicht gelingen. Es würde dieser „Vulkan von Héviz" ein dankbarer Gegenstand genauer Untersuchung und kartographischer Darstellung sein, welche wir wohl von Hrn. Professor Koch erwarten dürfen. Am flachgeneigten Gehänge gegen Héviz hinabsteigend, erblickten wir unmittelbar vor dem Dorfe einen Punkt, welcher beweist, dass nicht nur Schlacken und Olivinbomben aus dem erloschenen Krater ausgeschleudert wurden, sondern dass ihm auch ein Lavastrom entströmte. Ein tiefer Hohlweg entblösste nämlich eine in vertikale Säulen gegliederte, basaltische Lavamasse, welche auf einer plattig abgesonderten, scheinbar gleichen Masse ruhte. Eine genauere Untersuchung war nicht möglich; denn ein schon lange drohendes Unwetter brach unter wolkenbruchartigem Regen und nächtigem Dunkel los. Wir mussten eilen Héviz zu erreichen." Dr. G. A. K.

2. Trachyt-Tuff.

In dem Aufsatze über „Die Trachyt-Tuffe Siebenbürgens von E. A. Bielz" im 25. Jahrgang dieser Zeitschrift, Seite 88, sind zufälliger Weise folgende Analysen der Trachyt-Tuffe aus dem Tuffgebiete im Thale von Kendi-Lóna bei Doboka ausgeblieben, die von Dr. Madelung ausgeführt wurden. Wir tragen dieselben der Vervollständigung wegen hiemit nach.

Herr Dr. Madelung*) fand das Tuffgestein aus den drei übereinander liegenden Schichten der oberen a) von lichten feinerdigen, hellgrünen bis grünlichgelben dichten Tuffschichten mit schaligem Bruche, der mittleren b) von lebhaft grünen, erdigen aber stark porösen Pallaschichten**) und der unteren c)

*) Geologie Siebenbürgens von Hauer und Stache, Seite 467.
**) Der ungarische Name Pala, welcher schieferige Gesteine im Allgemeinen bedeutet, ist eigentlich unrichtig nur auf diese Trachyt-Tuffe angewendet worden.

von zelligen, zum Theil fremdartige Bruchstücke enthaltenden Rhyolit-Tuffen folgendermassen zusammengesetzt:

Das Tuffgestein	a)	b)	c) aus:
Kieselerde	63,8	69,3	68,8
Thonerde	13,0	6,8	11,2
Eisenoxyd	2,9	2,4	1,7
Kalkerde	2,3	3,5	2,3
Magnesia	2,4	2,7	2,1
Wasser	14,9	11,1	9,9
Verlust (Alkalien)	1,2	4,2	4,0
	100,0	100,0	100,0.

3. Beitrag zur Käferfauna Siebenbürgens.

Von den Herren Edmund Reitter in Paskau und Baron Max von Hopffgarten in Mühlverstedt bei Langensalza in Thüringen, welche im vorigen Jahre Siebenbürgen besucht und (meist in Begleitung unsers Vereinsmitgliedes Karl Riess) mehrere Excursionen in der Umgebung von Hermannstadt, dann bei Porumbak, Kerczesoara und Karlsburg gemacht hatten*), wurden nachstehende, für Siebenbürgen neue Arten und Varietäten von Käfern gesammelt:

Carabus graniger var. moestus bei Resinar.
„ „ „ scythicus „ „
„ cancellatus var. rufofemoratus bei Oberkerz.
Dyschirius latipennis Seidlitz am Rothenthurmpass (ist im Nachtrag).
„ ruficornis Putz. Im Alutathale.
Platynus glacialis Rttr. n. sp. Am Schnee der Kerzer Gebirge.
Amara bifrons Gyll., bei Hermannstadt.
Feronia fossulata Schönh., Oberkerz.
Trechus cardioderus Putz. Oberkerz, bei der Sennhütte.
„ obtusus Er., Oberkerz.
Bembidium nitidulum Mrsh., Oberkerz.
„ basale Mill., Oberkerz.
Autalia nigra, bei Hermannstadt.
Pseudoscopaeus Weise. (Neues Genus bei Falagria):
Reitteri Weise n. sp. bei Oberkerz.
Leptusa fumida, bei Kerz, unter Laub.
„ carpathica n. sp. Weise, bei Kerz, unter Laub.
„ alpicola Brancsik, bei Kerz, in der Nähe des Schnee's.
Aleochara haematodes Kraatz, bei Oberkerz, unter Laub.
Haploglossa praetexta, „ „ „ „
Myrmedonia Hampei Kr., Hermannstadt, an Eichen bei Ameisen.
Orypoda haemorrhoa Sahlb. „ „ „ „ „
„ togata Er., bei Kerczesoara.

*) Siehe auch den Bericht darüber im XV. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn 1877.

Homalota alpicola Miller, am Schnee im Kerzer Gebirge.
„ fungi Grv., bei Kerczesoara.
„ elongatula Grv., bei Kerczesoara.
„ pallidicornis Thoms, bei Kerczesoara.
„ (Acrulia) inflata Gyll., bei Kerczesoara.
„ pygmaea Grv., bei Kerczesoara.
„ sericaus Thoms., bei Kerczesoara.
Placusa curtula Er., im Kerzer Gebirge.
Oligota pusillima Grv., bei Hermannstadt.
Gyrophaena strictula, an Buchenpilzen bei Oberkerz häufig.
„ gentilis Er., bei Kerczesoara.
„ minima Er., „ „
„ polita Er., „ „
„ bihamata Thoms., bei Kerczesoara.
Quedius attenuatus, bei Kerz, unter Laub.
„ punctatellus, Kerczesoara, bei der Sennhütte.
„ boops Grv., bei Kerczesoara.
Baptolinus alternans Grv., Kerczesoara.
Philonthus cephalotes, Hermannstadt, unter Laub.
„ nigritulus Grv., bei Karlsburg.
Xantholinus ochraceus Gyll., Hermannstadt.
Othius lapidicola Kiesw., bei Oberkerz, unter Laub.
„ myrmecophilus Kiesw., Kerczesoara.
„ lapidicola Kiesw., Kerczesoara.
Aleochara mycetophaga Kr., Kerczesoara.
Stenus montivagus Heer., Kerczesoara.
„ geniculatus Grv., Hermannstadt.
„ pallipes Grv., Hermannstadt.
Tachyporus humerosus Er., Kerczesoara.
Lithocharis rufiventris Nordm., Kerczesoara.
„ ochracea Grv., Karlsburg.
Leptusa fumida Er., Kerczesoara.
Oxytelus hamatus Fairm., Kerczesoara.
„ clypeonitens Pand., Kerczesoara.
Trogophloeus exiguus Er., Karlsburg.
Paederus longicornis Aubé, Porumbak.
Phloeopora reptans Grv., Porumbak.
Scopaeus laevigatus, Hermannstadt im jungen Wald, unter feuchtem Laube.
Anthophagus armiger, Kerczesoaraer Glashütte, unter Laub.
Amphichroum canaliculatum, an Blüthen, im Thale Valea-Doamni und bei der Sennhütte.
Omalium testaceum Er., sehr häufig im jungen Walde, unter Laub am Fusse alter Eichen.
„ caesum, ebenda.
Megarthrus sinuatocollis, ebenda.
Phloeocharis subtilissima, Hermannstadt, Oberkerz, zahlreich unter Rinden.

Tyrus mucronatus Panz., Oberkerz.
Bryaxis xanthoptera, Oberkerz.
Bythinus Reitteri Saulcy n. sp., Oberkerz, unter Laub.
Euplectus Kunzei Aubé „ „ „
„ Kirbyi Den. „ „ „
„ Fischeri Aubé „ „ „
„ punctatus Muls. „ „ „
„ filum Rttr. „ „ „
„ piceus Motsch. „ „ „
Trimium carpathicum Saulcy n. sp., Oberkerz, Hermannstadt.
Cephennium laticolle Aubé „ „ „ „
„ thoracicum „ „ „ „
Scydmaenus nanus Schh., Oberkerz, Hermannstadt.
„ angulatus Müll., Hermannstadt.
„ styriacus Schaum., Oberkerz.
„ Motschulskyi Sturm, Oberkerz, unter Laub.
„ Transsylvanicus n. sp. Saulcy, Oberkerz.
Clambus minutus, Oberkerz.
Calyptomerus alpestris Redt., Oberkerz.
Trichopteryx Montandoni Redt., Hermannstadt.
Orthoperus punctulatus Rttr., Oberkerz.
Ptenidium Gressneri Gillm., Oberkerz.
„ evanescens Msch., „
„ turgidum Thoms., Oberkerz und Hermannstadt.
Ptinella aptera Guer., Oberkerz, Hermannstadt.
Scaphisoma limbatum Er., Oberkerz
„ assimile Er. „
Abraeus punctatissimus n. sp. Rttr., Oberkerz, unter Laub. wie meist Alles.
„ globosus Ent. H., Hermannstadt.
Acritus microscopicus n. sp. Rttr., Oberzkerz.
„ Rhenanus Fuss, Oberkerz
Bythimis Reitteri Saulcy, Oberkerz, einzelne.
Epuraea variegata Herbst, Oberkerz, an der Sennhütte.
„ melina Er., Oberkerz.
„ longula Er., Hermannstadt.
„ parvula Sturm, Oberkerz.
„ boreella Zett., Oberkerz.
„ melanocephala, aus Laub gesiebt bei Oberkerz.
Meligethes flavipes Sturm, Hermannstadt.
„ viduatus Sturm, „
„ exilis Sturm, Oberkerz.
„ pedicularis Gyll., Oberkerz.
„ bidens Bris., Oberkerz.
„ egenus Er., Oberkerz.
„ nanus Er., Hermannstadt.
„ gagatinus Er., Oberkerz.

Meligethes ater Bris., Oberkerz.
„ flavicornis, „
Cychramus alutaceus Rttr., Oberkerz.
Colydium filiforme, Hermannstadt.*)
Cerylon evanescens Rttr. n. sp., Oberkerz.
„ fagi Rttr. n. sp., Oberkerz und Hermannstadt.
„ angustatum, Oberkerz und Hermannstadt.
Phloeostichus denticollis, Oberkerz am Rücken unter Rinde, selten.
Cryptophagus fumatus, Hermannstadt.
„ cellaris Scop., Hermannstadt.
„ scutellatus Neum. „
„ baldensis Er., Oberkerz.
„ cylindrus Kiesw., Oberkerz.
„ reflexicollis Rttr., Oberkerz.
Hennoticus serratus Gyll., Oberkerz.
Atomaria procerula, Oberkerz.
„ Wollastoni Charp., Carlsburg am Maros.
Epistemus exiguus Er., Hermannstadt.
Lathridius consimilis Mnh., Oberkerz.
„ rugosus Herbst, Oberkerz.
„ brevicollis Thoms., Oberkerz.
„ ruficollis Mrsh., Hermannstadt, häufig unter Laub im jungen Wald.
Corticaria longicollis Zett., Oberkerz, unter Laub.
„ fuscipennis Msch. „ „ „
„ linearis „ „ „
„ fenestrata Lin. „ „ „
„ distingvenda Com. „ „ „
„ crocata Mnh. „ „ „
„ amplipennis Rttr., an Fichten bei der Sennhütte von Oberkerz.
Boletophagus interruptus, Kerczesoara.
Cicones variegatus Hellw., Kerczesoara.
„ pictus Er., Kerczesoara.
Corticus tauricus Germ. (C. diabolicus Schauf.) Oberkerz.
Laena Reitteri Weise, Oberkerz.
Throsceus dermestoides, Hermannstadt im jungen Wald.
„ modestus Weise n, sp. auch da.
Corymbites affinis, Kerczesoaraer Glashütte nicht selten, auf Fichten.
Drasterius bimaculatus Fabr., Porumbak am Flusse.
Eros aurora, Oberkerz.
Phosphaenus hemipterus, Oberkerz, unter Steinen.
Cantharis femoralis, Oberkerz, Waldregion auf Blüthen.

---

*) Pleganophorus bispinosus Hampe wurde im jungen Walde am Fusse alter Eichen in der Nähe des Wirthshauses unter dem Moose in Gesellschaft von Ameisen in einem Exemplare gesammelt, wo auch Herr Hermann Hampe das seltene Käferchen entdeckt hatte.

Cantharis longicollis Ksw., Oberkerz, Waldregion auf Blüthen.
Ptinus subpilosus, „ „ „ „
Danacea serbica Kiesw, Hermannstadt.
Rhopalodontus perforatus Mel., Oberkerz.
Cis striatulus, Mel., Oberkerz, im Schwamme der Buchen.
„ glabratus Mel., „ „ „ „ „
„ nitidus Herbst, „ „ „ „ „
„ Alni Gyll., „ „ „ „ „
„ comptus Gyll., „ „ „ „ „
„ lineato-cribratus Mel., „ „ „ „ „
„ festivus Pnz. „ „ „ „ „
„ vestitus Mel. „ „ „ „ „
„ fisicornis Mel., Oberkerz,
„ quadridens Mel., Oberkerz.
Orchesia laticollis Redt., Oberkerz.
„ blandula Brancsik, Oberkerz.
Ennearthron affine Gyll., Oberkerz, im Schwamme der Buchen.
Phryganophilus ruficollis, 3 Stück auf einem Buchenstocke in der Nähe der Sennhütte bei Kerz.
Phloeotrya rufipes Gyll., Oberkerz.
Marolia variegata, bei der Oberkerzer Sennhütte auf dürren Fichten.
Rhinomacer attelaboides, auf Fichten an der Sennhütte bei Oberkerz.
Spermophagus variolosopunctatus, Hermannstadt.
Platytarsus transsilvanicus, Hermannstadt.
Apion orientale, Oberkerz.
Sciaphilus Hampei, Hermannstad
Phyllobius maculicornis, Oberkerz.
Erirhinus taeniatus, Hermannstadt auf sumpfigen Wiesen gegen den j. Wald.
„ scirrhosus „ „ „ „ „ „ „
„ flavipes „ „ „ „ „ „ „
„ clitellarius „ „ „ „ „ „ „
Sibyna viscariae „ „ „ „ „ „ „
Phytobius Waltoni „ „ „ „ „ „ „
Otiorhynchus costipennis Rosh., Oberkerz bei der Sennhütte an frisch geschälter Rinde.
„ proximus Stierl., Oberkerz.
Trachodes costatus Fabr., Oberkerz, gesiebt.
Gasterocerus depressirostris Fabr., Hermannstadt. Tödtet den jungen Wald!
Acalles ptinoides Mrsh., Oberkerz unter Laub.
„ abstersus, Oberkerz.
Scleropterus offensus, Oberkerz.
Ceutorhynchus alboscutellatus, Hermannstadt.
„ punctiger, Hermannstadt.
Rhinoncus albocinctus, Hermannstadt.
Bostrychus (Tomicus) amitinus Eichhoff n. sp., Oberkerz unter Fichtenrinden
„ micrographus Eichhoff n. sp. „ „ „

Lema Erichsoni, Hermannstadt.
Prasocuris aucta var. egena, Hermannstadt.
Orthoperus punctulatus Rttr. n. sp., Oberkerz, unter Laub.

4. Zur Cryptogamenflora Siebenbürgens.

Wir glauben nur ein Versäumniss nachzuholen, wenn wir an dieser Stelle diejenigen unserer Mitglieder, welche sich mit Botanik beschäftigen, auf das bereits seit dem Jahre 1871 im Erscheinen begriffene Cryptogamen-Herbar unsers Vereinsmitgliedes Pfarrer J. Barth in Langenthal aufmerksam machen.

Daselbe verbindet, für mässigen Preis, die Vorzüge eines handlichen Formates (Quart) mit eleganter und practischer Ausstattung.

Die Pflanzen sind auf Schreibpapierblätter geklebt, die kleineren durch Enveloppen vor dem Abbröckeln geschützt und diese Blätter in Löschpapier eingeschlagen; unter jeder Pflanze ist die gedruckte, Namen, Sammelzeit und Fundort enthaltende Vignette befestigt.

Jede Lieferung ist in einer separaten Mappe enthalten, der als Titelblatt ein Verzeichniss beigegeben ist, was das Aufsuchen sehr erleichtert.

Es liegen uns bis nun zwei Lieferungen Moose und eine Lieferung Flechten vor, jede zu 50 Arten:

Die Lieferung I. der Moose enthält folgende Arten:

Weisia viridula Brid.
Dicranella varia Schpr.
Dicranum scoparium Hedw.
Fissidens taxifolius Hedw.
Pottia subsessilis Br. et Schpr.
Barbula fallax Hedw.
„ ruralis Hedw.
Leptotrichum homomallum Schpr.
„ pallidum Hampe.
Schistidium apocarpum Br. et Schpr.
Grimmia pulvinata Sm.
Racomitrium canescens Brid.
Ulota crispula Bruch.
Orthotrichum anomalum Hedw.
Encalypta spathulala C. Müll.
Pyramidula tetragona Brid.
Funaria hygrometrica Hedw.
Bryum Funkii Schwaeg.
„ argenteum L.
„ roseum Schreb.
Mnium undulatum Hedw.
Bartramia Halleri Hedw.
Timmia megapolitana Hedw.
Tetraphis pelucida Hedw.
Atrichum undulatum P. B.
Pogonatum alpinum Brid.
Polytrichum piliferum Schreb.
„ juniperinum Hedw.
Diphyscium foliosum W. et M.
Anomodon viticulosus Br. et Schpr.
Thuidium delicatulum Br. et Schpr.
Heterocladium dimorphum Br. et Schpr.
Pterigynandrum filiforme Hedw.
Fontinalis antipyretica L.
Neckera pennata Hedw.
Homalia trichomanoides B. et S.
Platygyrum repens Schpr.
Pylaisia polyantha Schpr.
Isothecium myurum Brid.
Eurhynchium strigosum Schpr.
„ striatum B. et S.
„ praelongum B. et S.
Plagiothecium undulatum B. et S.
Amblystegium serpens B. et S.
Brachythecium rutabulum B. et S.
Hypnum reptile Michaux.
„ cupressiforme L.
„ molluscum Hedw.
„ cuspidatum L.
Hylocomium splendens B. et S.

Die zweite Lieferung Moose enthält folgende 50 Arten:

Weisia tortilis C. M.
Dicranoweisia crispula Hedw.
Dichodontium pellucidum Schpr.
Dicranella heteromalla Schpr.
Dicranum Starkii W. et M.
„ fuscescens Turn.
Pottia cavifolia Ehrh.
Trichostomum rubellum Rhst.
„ rigidulum Sm.
Barbula tortuosa W. et M.
Syntrichia subulata W. et M.
Ceratodon purpureus Brid.
Pleuridium alternifolium B. S.
Leptotrichum tortile Hpe.
„ glaucescens Hpe.
Grimmia Mühlenbeckii Schpr.
„ commutata Hüb.
Racomitrium lanuginosum Brid.
Hedwigia ciliata Ehrh.
Orthotrichum stramineum Hedw.
„ diaphanum Schrad.
Encalypta vulgaris Hedw.
Physomitrella patens Schpr.
Webera nutans Hdw.
„ Ludwigii Schpr.
Bryum pallens Sw.
Mnium cuspidatum Hdw.
„ stellare Hdw.
Bartramia Oederi Sw.
Philonotis fontana Brid.
Pogonatum aloides P. B.
Andreaea petrophila Ehrh.
Leskea polycarpa Ehrh.
Anomodon attenuatus Hartm.
Pseudoleskea atrovirens B. et S.
Leucodon sciuroides Schwaeg.
Climatium dendroides W. et M.
Homalothecium Philippeanum B. et S.
Eurhynchium murale B. et S.
Plagiothecium silvaticum B. et S.
„ Roesei B. et S.
Amblystegium subtile B. et S.
„ riparium B. et S.
Brachythecium salebrosum Schpr.
„ velutinum B. et S.
Hypnum uncinatum Hdw.
„ fertile Sends.
„ crista castrensis L.
„ Schreberi Willd.
Hylocomium triquetrum Schpr.

Die dritte Lieferung enthält 50 Flechtenarten, welche, wie auch die Moose, zumeist in dem Flussgebiete der Kokeln, zum Theile auch in den Frecker, Zibins- und Szekler Gebirgen gesammelt worden.

Folgende, zum Theil seltene Arten bilden die Lieferung:

Usnea plicata Ach.
Bryopogon ochroleucum Ehrh.
Cornicularia tristis Ach.
Stereocaulon tomentosum Fr.
Cladonia pyxidata L. var. Pocillum.
„ „ L. var. epiphilla.
„ fimbriata L. var. brevipes.
„ „ L. var. chlorophaea.
„ stellata Schaer.
Ramalina carpathica Körb.
Everina divaricata L.
„ furfuracea L.
Cetraria islandica L.
„ cucullata Bell.
Sphaerophorus fragilis Pers.
Nephroma tomentosum Hoffm.
Peltigera pusilla Körb.
„ rufescens Hoffm.
Leptogium tenuissimum Dicks.
Sticta fuliginosa Ach.
„ pulmonaria Schaer.
Imbricaria (Parmelia) tiliacea Körb.
„ „ physodes var. vittata Krb.
„ aspera Körb.
„ fahlunensis Körb.
„ conspersa Ehrh.
Parmelia stellaris L. (Physcia Rbh.)
„ obscura Ehrh. var. cycloselis.
„ speciosa Wulf.
„ tribacia Ach.

Physcia (Xanthoria Rbh.) controversa Mass.
Gyrophora cylindrica Ach.
Endocarpon hepaticum Ach.
Amphiloma (Placodium) murorum Hoffm.
Callopisma „ cerinum Mass.
„ „ luteo album Mass.
Lecanora subfusca Ach. var. allophana.
„ „ Ach. var. cateilea.
„ Hageni Ach.
Ochrolechia (Lecanora) parella Mass.
Haematomma ventosum Mass.
Urceolaria scruposa Ach. var. bryophila.
Psora lurida DeC.
Bacidia rubella Ehrh.
Sphyridium fungiforme Schrad.
Pyrenula nitida Schrad. (Verrucasia Autor).
Pertusaria communis DeC.
Collema furvum Ach.
„ multifidum Schaer.
Mallotium(Leptogium) tomentosumHffm.

Dieses der Inhalt der erschienenen 3 Lieferungen, die wir in jeder Beziehung den Freunden der Botanik anempfehlen können.

Von den Pflanzen des Herbars sind unseres Wissens für unser Gebiet neu folgende Moose:

Ulota crispula Bruch., Pyramidula tetragona Brid., Hypnum reptile Michaux, Weisia tortilis G. M., Dicranoweisia crispula Hdw., Dicranum Starkii W. et M., Grimmia Mühlenbeckii Schpr., Orthotrichum stramineum Hdw., Plagiothecium Roesei B. et S. und eine verhältnissmässig bedeutende Anzahl der Flechten, nämlich folgende: Ramalina carpathica Körb., Nephroma tomentosum Hoffm., Peltigera pusilla Körb. und P. rufescens Hoffm., Sticta fuliginosa Ach., Imbricaris physodes und aspera Körb., Parmelia speciosa Wulf. und tribacia Ach., Endocarpon hepaticum Ach., Lecanora Hageni Ach., Haematomma ventosum Mass., Urceolaria scruposa Ach., Psora lurida DeC., Bacidia rubella Ehrh. und Sphyridium fungiforme Schrad.

Leider war Herr Barth bis jetzt verhindert, das zahlreiche, von ihm zusammengebrachte Material zu den folgenden Lieferungen zu ordnen, es dürften jedoch in nächster Zeit wieder 2—3 Lieferungen, darunter auch Lebermoose und Pilze erscheinen, auf welches Erscheinen wir seinerzeit unsere Mitglieder aufmerksam machen werden.



Anhang.

Im Nachhange zu den Mittheilungen im Berichte über die General-Versammlung (Seite 13) und in Vollziehung der Beschlüsse der Letztern theilen wir nachstehend auch den Vertrag über den Verkauf der archäologisch-numismatischen Sammlung des Vereins an das Baron Brukenthalische Museum nebst dem summarischen Verzeichnisse über den Stand dieser Sammlungen und die Erklärung der löblichen sächsischen Nations-Universität bezüglich der Entlastung dieses Theiles der Vereinssammlungen von dem darauf bisher bestandenen Pfandrechte mit:

Kaufvertrag,

welcher am unten angesetzten Tag zwischen dem Curatorium des Baron Samuel von Brukenthalschen Museums einerseits und dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt andrerseits abgeschlossen wird.

1. Der Siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften verkauft, und das Curatorium des Baron S. v. Brukenthalschen Museums kauft die dem Ersteren angehörige archäologisch-numismatische Sammlung, wie sie im Einzelnen im beiliegenden Verzeichniss specificirt ist, sammt den dazu gehörigen zwei hohen Kästen und den zur Aufbewahrung der Münzen dienenden zwei kleinen Kästen um den Betrag von eintausend dreihundert Gulden (1300) in österr. Währung.

2. Das Curatorium bezahlt vom obigen Kaufschilling sechshundert Gulden ö. W. sogleich nach erfolgter beiderseitiger Unterfertigung dieses Kaufvertrags und gilt die Unterzeichnung dieses Vertrags zugleich als Zahlungsbestätigung; den Restbetrag von siebenhundert Gulden erlegt dasselbe dann, wenn der Verein die betreffende Sammlung von der pfandrechtlichen Belastung, die gegenwärtig noch auf ihr liegt, befreit und hierüber rechtskräftig sich ausgewiesen hat.

3. Das Curatorium ist berechtigt, die berührte Sammlung schon nach Zahlung der ersten Rate in sein Eigenthum zu übernehmen und zu transponiren.

4. Sämmtliche Ausgaben, sowohl bezüglich des Vertrags und spätern Quittungsstempels, als auch bezüglich der durchzuführenden Entlastung bestreitet der Verein.

5. Der Verein verpflichtet sich, spätestens binnen einem halben Jahre die Entlastung der Sammlung durchzuführen.

Urkund dessen die beiderseitige Unterfertigung dieses Vertrags.

Hermannstadt am 1. November 1876.

Für den siebenb. Verein für Naturwissenschaften
als Verkäufer:
E. A. Bielz m. p. Vereinsvorstand.
M. Schuster m. p. Secretär.

Fr. Müller m. p.
Stadtpfarrer.
Bedeus m. p.



Verzeichniss

der am 1. November 1876 von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt für das Br. Samuel v. Brukenthalsche Museum angekauften archäologisch-numismatischen Sammlung.

I. Antiken aus prähistorischer Zeit und zwar

a. aus Stein oder Thon:

13 Stück Werkzeuge oder Waffen von verschiedener Grösse und Beschaffenheit;
eine Anzahl von Fundstücken (Bruchstücken) aus den Bardotzer Steingräbern.

b. aus keltischer Bronze:

eine grosse Schale mit schön geformtem Rande,
ein grosser Kessel (ob prähist. fraglich)
15 ganze und 11 Bruchstücke von Kelten und Palstäben
ein Messer
2 Sicheln
2 Lanzenspitzen
1 Meissel
1 Bruchstück eines Helms
4 Bruchstücke von Schwertern
3 mit Spitzen versehene Streitäxte von verschiedener Grösse (ob prähist. fraglich).

II. Antiken aus

a. aus Stein:

2 kleine Altäre, einer mit Inschrift
1 Votivstein mit Inschrift
1 männlicher Kopf
1 Tafel mit der Abbildung des Phosphoros
3 Paar Mühlsteine
mehre Capitäle, Säulenfüsse, Löwen etc.

b. aus Bronze:

14 Statuetten, darunter 1 den Chronos, 1 den Merkur darstellend
5 Fibeln, darunter 2 mit dem Dorn
1 Schlüssel
5 Ringe
4 Schmuckgegenstände
3 römische Gewichte
1 Haarnadel
1 kleines Gefäss
1 Knopfhülle

c. aus Eisen:

2 Lanzenspitzen
2 Pfeilspitzen
2 Pflugschare
1 Pfanne

d. aus Bein:

9 Stück Haarnadeln, Nähnadeln und Schreibgriffel

e. aus Glas:

1 Phiole (gefunden im Dioclationischen Palast in Salona)
mehre Bruchstücke und Email

f. aus Thon:

16 Lampen, zum Theil nur Bruchstücke
1 Figur mit phrygischer Mütze
1 Bruchstück einer Tafel mit Reliefdarstellung
5 grosse Urnen (aus Hammersdorf und Kastenholz)
1 schöne Schale auf hohem Fuss
30 Töpfe von verschiedener Grösse und Beschaffenheit
16 Schalen und Näpfe, zum Theil Bruchstücke
4 Webergewichte
mehre Luftheizungs- und Wasserleitungsröhren,
eine grosse Anzahl von Dachziegeln und andere Ziegeln, zum grösseren Theil mit Stempeln
eine sehr grosse Anzahl von Mosaikfussbodenstücken verschiedener Ar
1 Bruchstück einer Form, mehre Spulen, Spindelbeschwerer etc.

g. Weizen aus dem alten Apulum und aus Ulpia Trajana.

III. Antiken aus dem Mittelalter und der spätern Zeit

1 Pietas aus Sandstein (Grobkalk)
1 vollständiges Panzerhemd mit Helm
1 eiserne Sturmkappe
1 sächsisches Schild und 1 Armbrust
2 eiserne Hacken
5 eiserne Lanzenspitzen
1 eisernes Messer
1 eiserner Dolch
2 Lichtscheeren
1 Bruchstück einer alten Scheere
7 Schlüssel von verschiedener Grösse und Beschaffenheit
1 Flintenschloss
1 eiserne Sichel
1 Haue
1 Waffe mit eisernem Knopf
3 eiserne Sporen
1 eisernes Kreuz
1 Fingerhut
1 Daumenschraube aus dem Jahr 1671
2 Ofenkacheln mit Reliefdarstellungen
1 Schwert mit der Jahreszahl 1414 (?)
1 grosses Medaillon d. h. Petrus darstellend
1 Bruchstück von einem Holzrelief
2 griechische Tafelbilder, das eine mit Silberblech belegt
Bruchstücke eines Fensters mit Glasmalerei (aus der hies. ev. Pfarrkirche)
3 Statueten aus Alabaster, einen Bürger und 2 Frauen in altsächsischer Tracht darstellend.

IV. Münzen und zwar

a. aus dem Alterthum:

2 parthische aus Silber
7 Barbarenmünzen aus Silber
1 altpersische aus Silber
1 neupersische aus Silber (aus der Zeit der Sassaniden)
62 griechische, darunter 20 aus Silber, 42 aus Bronze (unter diesen die seltene aus Samothrace)
13 macedonische, darunter 4 aus Silber, 9 aus Bronze
1 Lysimachische aus Bronze (falsch)
1 Dionysos Maronitos aus Silber
2 Thasion aus Silber
4 äpyptishe aus Bronze
1 unbestimmte aus Bronze
490 römische Familienmünzen aus Silber
1 römisches Ass (geprägt)
237 römische Kaisermünzen aus Silber
257 römische Kaisermünzen aus Bronze, darunter 1 aus den Gräbern von Kastenholz.
1 Dacia occupata (falsch)

b. aus dem Mittelalter und der neuern Zeit

12 silberne Denkmünzen
44 Denkmünzen aus Bronze
6 silberne Denare von Carl Robert
3 silberne Denare von Ludwig I.
1 Goldmünze von Mathias Corvinus
1 silberner Denar von Wladislaus I.
1 numus castrensis mit den Buchstaben C. B. aus Silber
3 silberne Denare von Gabriel Bathori
2 silberne Denare von Gabriel Bethlen
2 silberne Thaler von M. Apafi I.
7 Kronstädter Münzen aus Silber mit der bekannten Umschrift: Deus protector noster
1 Halbthaler von Leopold I.
3 bischöfliche Silbermünzen (von Salzburg und Regensburg)
178 Silbermünzen von verschiedener Grösse und verschiedenem Werth aus verschiedenen Zeiten
229 Kupfermünzen aus der neuern Zeit.

c. aus der Neuzeit (noch kursirende Münzen)

3 türkische Goldmünzen
32 türkische Silbermünzen von verschiedener Grösse und Werth
3 türkische Kupfermünzen
2 Silberrubel und 1 ½ Rubelstück
9 kleinere russische Silbermünzen
30 Kupfermünzen, meist russische

1 neugriechischer, 1 venetianischer Thaler
3 englische, 2 italienische, 1 spanische, 1 Schweizer-Silbermünzen
4 walachische Kupfermünzen

d. 86 Abgüsse von verschiedenen Münzen

V. Cameen und Gemmen und zwar

3 Cameen, darunter 1 ächt antike; 39 Gemmen
Dazu noch 2 grosse Glaskästen und 2 kleine Münzkästen.

U. Z. 887/1876.

An den löbl. siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften

Indem man die für das VII Richterkassa-Darlehen pr. 2500 fl. verpfä[...] archäologisch-numismatischen Sammlungen im Werthe von 1170 fl. Ö. W. [...] und 2 Litt. B. der Sicherstellungs-Urkunde) von dem Pfandnexus hiemit förm[...] freigibt, nimmt man die vom Verein dafür als Pfand angebotenen Verm[...] Objekte und zwar die vom Verein seither erworbene Dr. Andreas Breckne[...] ostasiatische Sammlung im Werthe von 400
die vorhandenen 60 Exemplare der 10 letzten Jahrgänge der herausgegebenen Vereinsverhandlungen im Werthe von . . . 480
die in die Bibliothek neu angeschafften Werke im Werthe von . 600
und endlich die neu erworbenen Einrichtungsgegenstände im Werthe von 120
zusammen im Werthe von . 1600
als Pfandobjekt an.

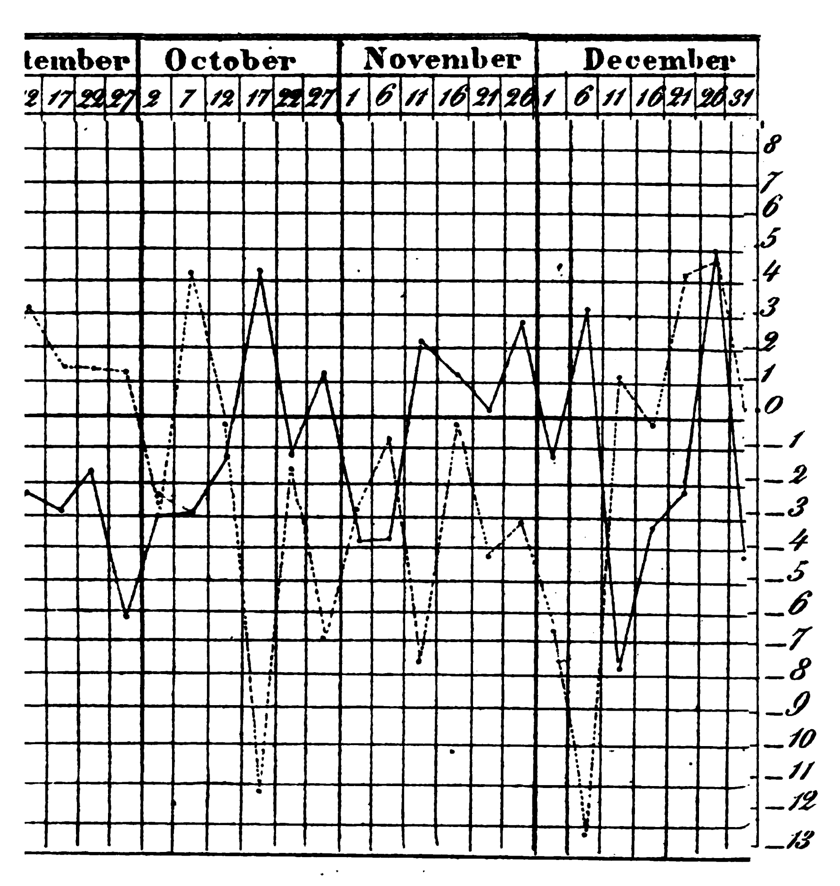
Hermannstadt am 8. Dezember 1876.

Von der Universität der sächsischen Nation

Wächter m. p.
Comes.

K. Schneider m. p.
Universitäts-Notär.

drucksmittel von den betreffenden
dt.



die Abweichungen der Luftdrucksmittel in ganzen

Hermannstadt, 1877.

Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.

VERHANDLUNGEN

UND

MITTHEILUNGEN

DES

SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS

FÜR

NATURWISSENSCHAFTEN

IN

HERMANNSTADT.



XXVIII. JAHRGANG.

Verhandlungen

und

Mittheilungen

des

siebenbürgischen Vereins

für

Naturwissenschaften

in

Hermannstadt.

XXVIII. JAHRGANG.



HERMANNSTADT.
Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.
1878.

Inhalt.

Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand:

E. Albert Bielz, *k. Schulinspector in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter:

Moritz Guist.

Secretär:	Bibliothekar:	Cassier:
Martin W. Schuster.	**Rudolf Severinus.**	**Wilhelm Platz.**

Custoden:

a) der zoologischen Vereinssammlungen { **Carl Riess; Carl Henrich;**
b) der botanischen „ **Adolf Thiess;**
c) der mineralogischen „ **J. Georg Göbbel;**
d) der geognostischen „ **Julius Conrad;**
e) der ethnographischen „ **Ludwig Reissenberger.**

Ausschussmitglieder:

Karl Albrich
Michael Fuss
Eugen Baron Friedenfels
Dr. Friedrich Jikeli
Samuel Jickeli
Adolf Lutsch
Ludwig Neugeboren
Michael Salzer
Carl Schochterus
Josef Schuster
Dr. G. D. Teutsch.

B. Vereins-Mitglieder.

I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Uzon, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in* Gyéres.
Darwin Charles, *in Down. Beckenham. Kent* (England).
Dohrn Dr. August Carl, *Präsident des entomologischen Vereins in* Stettin.
Dowe Dr. Heinrich, *Professor an der Universität in* Berlin.
Fischer Alexander v. Waldheim, *k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Director des botanischen Gartens in* Moskau.

Gehringer Carl Freiherr v. Oedenberg, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in* Wien.

Halidai Alexander H., *Präsident der irländischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in* Dublin.

Hayden N. J. van der, *Secretär der belgischen Akademie für Archäologie in* Antwerpen.

Haynald Dr. Ludwig, *k. k. geh. Rath und röm.-kath. Erzbischof in* Kalocsa.

Hoffmann August Wilhelm, *Professor an der k. Universität in* Berlin.

Lattermann Freiherr v., *k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in* Gratz.

Lacordaire Th., *Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in* Lüttich.

Lancia Frederiko Marchese, Duca di Castel-Brolo, *Secretär der Akademie der Wissenschaften in* Palermo.

Liechtenstein Friedrich Fürst v., *k. k. Feldmarschall-Lieutenant in* Wien.

Lichtenfels Rudolf Peitner v., *k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direction in* Gmunden.

Lónyai Melchior Graf, *Präsident der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften in* Buda-Pest.

Montenuovo Wilhelm Fürst v., *k. k. General der Cavallerie und wirklicher geh. Rath in* Wien.

Schmerling Anton Ritter v., *k. k. geheimer Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in* Wien.

Shumard Benjamin F., *Präsident der Akademie der Wissenschaften in* St. Louis in Nord-Amerika.

II. Korrespondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Carl Justus, *Professor an der Universität in* Bonn.

Beireich E., *Professor an der Universität in* Berlin.

Biro Ludwig v., *Gutsbesitzer in* Wingard.

Boeck Dr. Christian, *Professor in* Christiania.

Breckner Dr. Andreas, *prakt. Arzt in* Agnethlen.

Brunner von Wattenwyl Carl, *Ministerialrath im k. k. Handelsministerium in* Wien.

Caspary Dr. Robert, *Professor und Director des botanischen Gartens in* Königsberg.

Cotta Bernh. v., *Professor an der Bergakademie in* Freiberg.

Drechsler Dr. Adolf, *Director des k. math. physik. Salons in* Dresden.

Favaro Antonio, *Professor an der k. Universität in* Padua.

Giebel Dr. C. F., *Professor an der Universität in* Halle.

Göppert Dr. J., *Professor an der Universität in* Breslau.

Gredler P. Vincenz, *Gymnasial-Director in* Botzen.
Hauer Franz Ritter v., *Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in* Wien.
Kawall J. H., *Pfarrer zu* Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, *Secretär der naturforschenden Gesellschaft in* Cherbourg.
Karapancsa Demeter, *k. k. Major in* Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, *Professor an der Universität in* Zürich.
Koch Dr. Carl, *Professor an der Universität in* Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, *Privatdocent in* Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, *Badearzt in* Marienbad.
Melion Josef, *Dr. der Medicin in* Brünn.
Menapace Florian. *k. k. Landesbau-Director in* Wien.
vom Rath Gerhardt, *Professor an der k. Universität in* Bonn.
Renard Dr. Carl, *Secretär der k. Gesellschaft der Naturforscher in* Moskau.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., *Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in* Berlin.
Rosenhauer Dr. W., *Professor an der Universität in* Erlangen.
Scherzer Dr. Carl, *in* Wien.
Schmidt Adolf, *Archidiaconus in* Aschersleben.
Schmidt Ferdinand Josef, *Kaufmann in Schiska bei* Laibach.
Schübler F. Christian, *Director des bot. Gartens in* Christiania.
Schur Dr. Ferdinand, *in* Bielitz.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, *in* Wien.
Seidlitz Dr. Georg, *Privatgelehrter in* Dorpat.
Sennoner Adolf, *Bibliothekar an der k. k. geolog. Reichsanstalt in* Wien.
Staes Cölestin, *Präsident der malacolog. Gesellsch. in* Brüssel.
Szabo Dr. Josef, *Professor an der Universität und Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in* Buda-Pest.
Thielens Armand, *Professor in* Tirlemont in Belgien.
Xanthus John, *Custos am Nationalmuseum in* Buda-Pest.

III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Carl, *Director der Realschule und der Gewerbeschule (Ausschussmitglied) in* Hermannstadt.
Andrae Johann, *k. Rechnungsrath und Professor der Staatsrechnungs-Wissenschaft a. d. k. Rechtsak. in* Hermannstadt.

Barth Josef, *evangel. Pfarrer in* Langenthal.
Bayer Josef, *Gemeinderath und Presbyter in* Hermannstadt.
Bedeus Josef v., *Curator der evangel. Landeskirche in* Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, *Dr. der Medicin in* Schässburg.

Berwerth Dr. Friedrich, *Custos am k. k. Hof-Mineralienkabinet in* Wien.
Bielz E. Albert, *k. Schulinspector (V. Vorstand) in* Hermannstadt.
Billes Johann, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Binder August, *M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in* Wien.
Binder Carl, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Binder Friedrich, *k. k. Hussaren-Obrist in* Czegléd.
Binder Friedrich, *Privatier in* Mühlbach.
Binder Gustav, *M. d. Ph., Apotheker in* Heltau.
Binder Heinrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Klausenburg.
Binder Michael, *Spiritus-Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Birthler Friedrich, *k. Bezirksrichter in* Grossschenk.
Bock Valentin, *Landesadvokat in* Hermannstadt.
Böck Johann, *k. ungar. Geologe in* Buda-Pest.
Brassai Dr. Samuel, *Universitäts-Professor in* Klausenburg.
Brantsch Gottlieb, *ev. Pfarrer in* Grossschenk.
Brunner Rudolf, *Mechaniker in* Hermannstadt.
Brusina Spiridon, *Universitäts-Professor in* Agram.
Budacker Gottlieb, *evang. Stadtpfarrer in* Bistritz.
Burghardt Franz, *k. Ingenieur in* (Közép-Szolnok) Tasnád.

Capesius Gottfried, *pens. Gymnasial-Director in* Hermannstadt.
Capesius Gustav, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Cobolcsescu George, *Professor in* Jassi.
Connerth Carl, *Dr. der Medicin in* Bistritz.
Connerth Josef, *Professor an dem ev. Landeskirchen-Seminar in* Hermannstadt.
Conrad Julius, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. ung. Ministerialrath in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. k. Hofrath in* Wien.
Csato Johann v., *Gutsbesitzer in* Nagy-Enyed.
Czekelius Friedrich, *Elementarlehrer in* Hermannstadt.
Czekelius Daniel, *Studirender in* Hermannstadt.

Dietrich Gustav v. Hermannsthal, *k. Landwehr-Obrist in* Hermannstadt.
Dörschlag Carl, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Drotlef Josef, *Magistrats-Beamter in* Hermannstadt.
Dück Josef, *evang. Pfarrer in* Zeiden.

Emich von Emöke Gustav, *k. und k. Truchsess in* Buda-Pest.
Entz Geysa Dr., *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Eszterházi Ladislaus Graf v., *k. k. Hofrath in* Wien.

Fabritius Michael, *Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Ferenczi Stefan, *Professor am k. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.
Fischer Eduard, *M. d. Ph. Apotheker in* Dicsö-Szt.-Márton.
Foith Carl, *k. Salinenverwalter in* Thorda.
Folberth Dr. Friedrich, *Apotheker in* Mediasch.
Frank Peter J., *Ingenieur in* Hermannstadt.
Friedenfels Eugen Freiherr v., *k. Hofrath (Ausschuss-Mitglied) in* Wien.
Fronius Friedrich, *ev. Pfarrer in* Agnetheln.
Fuss Michael, *Superintendentialvicar und ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Girelsau.

Gaertner Carl, *k. Oberingenieur in* Kronstadt.
Gebbel Carl, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Gibel Adolf, *pens. Comitats-Vicegespan in* Hermannstadt.
Gibel Moritz, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt.
Göbbel Johann G., *Director der Stearinkerzenfabrik (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Gött Johann, *Bürgermeister in* Kronstadt.
Graffius Carl, *Bürgermeister in* Mediasch.
Graeser Johann, *Lehrer in* Reps.
Graeser Karl, *Verlags-Buchhändler in* Wien.
Grohmann H. Wilhelm, *Kirchenmeister der evang. Kirchengemeinde und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Gunesch Gustav, *Pfarrer in* Lechnitz.
Guist Moritz, *Director des ev. Gymnasiums (Vorstands-Stellvertreter) in* Hermannstadt.
Gutt Michael, *Baumeister in* Hermannstadt.

Habermann Johann, *Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Haupt Friedrich Ritter v. Scheurenheim, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Haupt Gottfried, Dr., *Distrikts-Physikus in* Bistritz.
Halmagyi Alexander v., *k. Gerichtspräses in* Nagy-Enyed.
Hannenheim Carl v., *k. Gerichtsrath in* Thorda.
Hanneia Johann, *Erzpriester der gr. or. Kirche in* Hermannstadt.
Hantken Maximilian v., *Director des geol. Institutes in* Buda-Pest.
Harth J. C., *Bezirksdechant und ev. Pfarrer in* Neppendorf.
Hausmann Wilhelm, *Privatlehrer in* Kronstadt.
Hellwig Dr. Eduard, *prakt. Arzt in* Sächsisch-Regen.
Henrich Carl, *M. d. Ph. (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Herbert Heinrich, *Professor am ev. Gymnasium in* Hermannstadt.
Herzog Michael, *ev. Pfarrer in* Tekendorf.
Hienz Adolf, *M. d. Ph., Apotheker in* Mediasch.
Hoch Josef, *ev. Pfarrer in* Wurmloch.

Hoffmann Arnold v., *k. Oberbergrath in* Hermannstadt.
Hoffmann Carl, *k. ungar. Sections-Geologe in* Buda-Pest.
Hornung J. P., *k. schwedischer Consul in* Middelsbró on Tees (England).
Hufnagel Wilhelm, *Stadt-Chirurg und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Huszár Alexander Baron v., *Gutsbesitzer in* Klausenburg.

Jahn Franz, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jeckelius Gustav jun., *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jikeli Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Jickeli Carl Friedrich, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jickeli Carl F. jun., *in* Hermannstadt.
Jikeli Friedrich Dr., *Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspitale in* Hermannstadt.
Jickeli Samuel, *k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in* Marmaros-Sziget.

Kästner Victor, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Kaiser Johann, *Dr. der Rechte, Bürgermeister in* Sächsisch-Regen.
Kanitz Dr. August, *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Kast Stefan, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Kapp Gustav, *Bürgermeister in* Hermannstadt.
Kiltsch Julius, *Doctorand der Medicin in* Wien.
Klotz Victor, *Doctorand der Medicin in* Wien.
Klöss Victor, *Professor an der Realschule in* Hermannstadt.
Knöpfler Dr. Wilhelm, *k. Rath in* M.-Vásárhely.
Kornis Emil Graf v., *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Krafft Wilhelm, *Buchdrucker und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Krauss Dr. Heinrich, *Miklosvárer Stuhlsarzt in* Báróth.
Kun Gotthard Graf v., *Gutsbesitzer in* Déva.
Kurovsky Adolf, *Professor am k. Gymnasium in* Leutschau.

Lassel August, *Hofrath beim obersten Gerichtshof in* Buda-Pest.
Le Comte Teofil, *in* Lessines (Belgien).
Leonhardt Carl, *Forstmann in* Mühlbach.
Leonhard M. Friedrich, *Elementarlehrer in* Hermannstadt.
Lewitzki Carl, *Lehrer in* Broos.
Lutsch Adolf, *Professor am evangel. Gymnasium (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.

Majer Mauritzius, *Professor in* (Com. Veszprim) Városlöd.
Maager Wilhelm, *Kaufmann in* Wien.
Mathias Josef, *pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in* Hermannstadt.
Melas Eduard J., *M. d. Ph., Apotheker in* Reps.
Metz Ferdinand, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Kelling.
Michaelis Franz, *Buchhändler in* Hermannstadt.

Michaelis Julius, *ev. Pfarrer in* Alzen.
Moeferdt Johann, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Moeferdt Josef, *Rothgärber in* Hermannstadt.
Moeferdt Samuel Dr., *Stadtphysikus, k. Gerichtsarzt und Docent für populäre Anatomie und gerichtliche Medicin in* Hermannstadt.
Moldovan Demeter, *k. Hofrath in* (Zarander Com.) Boitza.
Müller Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Dr. Carl jun., *Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Edgar v., *Privatier in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *ev. Stadtpfarrer in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Birthälm.
Myss Dr. Edward, *Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in* Hermannstadt.

Nahlik Johann, *k. k. Oberlandesgerichtsrath in* Wien.
Nendwich Wilhelm, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludwig, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Freck.
Neumann Samuel, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.

Obergymnasium A. B., *in* Hermannstadt.
Oelberg Friedrich, *k. Hüttenamts-Verwalter in* Zalathna.
Orendt Michael, *Riemer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Orendi Friedrich, *ev. Pfarrer in* Bootsch.
Ormay Alexander, *Professor am k. u. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.

Paget John, *Gutsbesitzer in* Klausenburg.
Pfaff Josef, *Director der Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik bei* Stettin.
Philp Samuel, *ev. Pfarrer in* Schellenberg.
Piringer Johann, *Rector der ev. Hauptschule in* Broos.
Platz Wilhelm, *M. d. Ph., Apotheker (Vereinscassier) in* Hermannstadt.
Popea Nicolaus, *gr. or. Metropolitan-Vicar in* Hermannstadt.

Reckert Daniel, *M. d. Ph., Apotheker in* Oedenburg.
Reichenstein Franz Freih v., *pens. k. siebenbürgischer Vice-Hofkanzler in* Wien.
Reinhardt Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Mühlbach.
Reissenberger Ludwig, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Riefler Franz, *k. Zollbeamter in* Rothenthurm.
Riess Carl, *pens. k. k. Polizeicommissär (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Rochus Friedrich, *Fleischhauer und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Rohm Dr. Josef, *k. k. Stabsarzt in* Salzburg.
Roman Visarion, *Director der Spar- und Creditanstalt Albina in* Hermannstadt.
Römer Julius, *Lehrer für Naturwissenschaften in* Kronstadt.

Salmen Eugen Freiherr v., *Sectionsrath im k. u. Finanzministerium in* Buda-Pest.
Salzer Michael, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Birthälm.
Schedius Ludwig v., *Gerichtspräsident in* Hermannstadt.
Scheint Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Lechnitz.
Schiemert Chr. Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Reussmarkt.
Schmidt Conrad, *Präsident des ev. Oberkirchenrathes und k. k. Sectionschef in* Wien.
Schobesberger Carl, *städt. Oekonomieverwalter in* Hermannstadt.
Schochterus Carl, *Magistratsrath in* Hermannstadt.
Scholtes Arnold, *M. d. Ph., Apotheker in* Bistritz.
Schuler v. Libloy Dr. Friedrich, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Schuller Dr. Carl, *praktischer Arzt in* Mediasch.
Schuller Daniel Josef, *Oekonom in* Sächsisch-Regen.
Schuster Josef, *pens. k. Finanzrath (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Schuster Martin, *Professor am evang. Gymnasium (Vereins-Secretär) in* Hermannstadt.
Schuster Wilhelm, *ev. Stadtpfarrer in* Broos.
Seibert Hermann, *Privatmann in* Eberbach a. Neckar.
Setz Friedrich, *Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-Inspection in* Wien.
Severinus Rudolf, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Bibliothekar) in* Hermannstadt.
Sill Michael, *Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Sill Victor, *Landesadvokat in* Hermannstadt.
Simonis Dr. Ludwig, *Stadt- und Stuhlsphysikus in* Mühlbach.
Steinacker Edmund, *Secretär der Handels- und Gewerbe-Kammer in* Buda-Pest.
Steindachner Dr. Friedrich, *Director des k. k. zoologischen Hof-Cabinets in* Wien.
Stenner Gottlieb Dr., *Apotheker in* Jassi.
Stock Adolf, *pens. Statthalterei-Beamter in* Hermannstadt.
Stühler Benjamin, *Privatier und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Süssmann Dr. Hermann, *Secundar-Arzt im Franz-Josef-Bürgerspital in* Hermannstadt.

Tangel Josef, *Buchhalter in* Hermannstadt.
Tauscher Dr. Julius, *praktischer Arzt in* Erzsi bei Buda-Pest.
Teffer Wenzel Dr., *k.k. Oberstabsarzt u. Sanitätschef in* Hermannstadt.
Teleki Stefan Graf v., *in* Wien.

Teutsch Dr. G. D., *Superintendent der ev. Landeskirche A. B. u. Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Teutsch J. B., *Kaufmann in* Schässburg.
Tellmann Dr. Gottfried, *k. Rath, pens. Stadtphysikus in* Hermannstadt.
Thallmayer Friedrich, *Kaufmann, R. Lieutenant in* Hermannstadt.
Thiess Adolf, *Lehramtskandidat (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Thomas Robert, *k. Post-Official in* Hermannstadt.
Torma Carl v., *Gutsbesitzer in* Csicso-Keresztur.
Trausch Josef, *Grundbesitzer in* Kronstadt.
Trauschenfels Emil v., *k. Rath in* Buda-Pest.
Trauschenfels Eugen v., *Dr. der Rechte und Referent des k. k. ev. Oberkirchenrathes in* Wien.
Tschusi-Schmidhofen V. Ritter v., Villa Tännenhof bei Hallein.

Urban Andreas, *Director der Glasfabrik in* Krazna-Bodza.

Vest Wilhelm v., *k. Finanzconcipist in* Hermannstadt.
Viotte Carl, *Oberlandes-Commissariats-Beamter in* Hermannstadt.

Wächter Josef, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Weber Carl, *Professor in* Mediasch.
Weber Johann, *M. d. Ph., Apotheker in* Schässburg.
Wensky Andreas, *Schneider und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Werin Rudolf, *Panoramabesitzer in* Buda-Pest.
Werner Dr. Johann, *praktischer Arzt in* Hermannstadt.
Wilhelm Hugo, *Director der Ackerbauschule in* Mediasch.
Winkler Moritz, *Botaniker in* Giessmannsdorf bei Neisse.
Wittstock Heinrich, *ev. Pfarrer in* Heltau.
Wolff Friedrich, *Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Zieglauer v. Blumenthal Ferdinand, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Zikes Stefan, *M. d. Ph., Apotheker in* Wien.

Academien, Anstalten, Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Verkehr und Schriften-Austausch eingeleitet ist, in:

Antwerpen, Academie d' Archeologie de Belgique.
Augsburg, Naturhistorischer Verein.
Aussig a/E., Naturwissenschaftlicher Verein.
Bamberg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Berlin, Königliche Academie der Wissenschaften.
— Deutsche geologische Gesellschaft.
— Gartenbaugesellschaft.
— Botanischer Verein für Brandenburg und die angrenzenden Länder.
— Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
— Entomologischer Verein.
Bern, Naturforschende Gesellschaft.
Bologna, Academia delle Scienze.
Bonn, Naturwissenschaftlicher Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Boston, Society of Natural History.
Bregenz, Vorarlbergischer Museumsverein.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
— Entomologischer Verein.
Brünn, Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde.
— Naturforschender Verein.
Brüssel, Sociètè géologique de Belgique.
— Sociètè entomologique de Belgiques.
Buda-Pest, K. ungar. Academie der Wissenschaften.
— Geologische Anstalt für Ungarn (M. k. földtani intézet).
— Geologische Gesellschaft (Földtani társulat).
— Ungarische Gesellschaft für Naturkunde (M. természet tudományi társulat).
— K. ungar. National-Museum.
— Redaction der természetrajzi füzetek.
Cairo, Sociètè khédiviale de Géographie.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg, Sociètè des Sciences Naturelles.
Christiania, K. norwegische Universität.
Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Donaueschingen, Verein für Naturgeschichte und Geschichte.
Dresden, kais. Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher.
— Naturforscher-Gesellschaft „Isis“.
Dublin, The Natural-History.
Dürkheim, „Pollichia“ naturhistor. Verein für die baierische Rheinpfalz.

Florenz, Societá geographica italiana.
Frankfurt a/M., Deutsche malakozoologische Gesellschaft.
— Zoologische Gesellschaft.
— Physikalischer Verein.
Freiburg i. B, Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften.
Fulda, Verein für Naturkunde.
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Görtz, Societá agraria.
Gratz, Naturhistorischer Verein für Steiermark.
— Verein der Aerzte Steiermarks.
Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau, Wetterauer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fenica.
Hermannstadt, Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului romanu.
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck, Ferdinandeum.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Klausenburg, Museum-Verein (Erdélyi Muzeum).
— Kolozsvári orvos-természettudományi tarsulat.
Königsberg, königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kreuz, Direction der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.
Laibach, Verein des krainischen Landes-Museums.
Landshut, Botanischer Verein.
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft.
Linz, Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Oestreich ob der Enns.
London, The Royal Society.
Lüttich, Société royale des Sciences.
Luxenburg, Société botanique du Grand-Duché Luxembourg.
— Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché Luxembourg.
Maiand, Reale Instituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.
— Sociéta italiana di scienze naturali.
Manchester, Literary et Philosophical Society.
M.-Schwerin, Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte.
Modena, Archivo zoologico.
Moskau, Société imperiale des Naturalistes.
München, königliche Academie der Wissenschaften.
Münster, Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.

Neisse, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Neutitschein, Landwirthschaftlicher Verein.
New-Haven, Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
Padua, Societá d' Incorragiamento.
Palermo, Academia de scienze et lettere.
Passau, Naturhistorischer Verein.
Petersburg, kaiserlicher botanischer Garten.
Philadelphia, Wagner Institut.
Pisa, Societá toscana di scienze naturali.
Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos."
Pressburg, Verein für Naturkunde.
Regensburg, Redaction der botanischen Zeitschrift „Flora."
— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Reichenberg, Verein für Naturkunde.
Riga, Naturforschender Verein.
Roma, Academia pontefica di nuove Lyncei.
— Redaction der Corrispondenza scientifica.
Salzburg, Gesellschaft für Landeskunde.
Stettin, Entomologischer Verein.
Schafhausen, Schweizerische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
St.-Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
St.-Louis, Academia des Sciences.
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
Triest, Societá Adriatica de Scienze Naturale.
Venedig, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Verona, Academia d' agricultura, comercio ed arti.
Washington, Smithsonian Institution.
Wien, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.
— K. k. geographische Gesellschaft.
— K. k. geologische Reichsanstalt.
— K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.
— Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
— Redaction des österr.-botanischen Wochenblattes.
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.
— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
— Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
— Verein der Siebenbürger Sachsen.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
Zweibrücken, Naturhistorischer Verein.

Bericht

über die am 25. Juni 1877 abgehaltene Generalversammlung.

Herr Vereins-Vorstand k. Schulinspektor E. A. Bielz eröffnete dieselbe mit folgendem Berichte:

Hochgeehrte Generalversammlung!

Indem ich Sie im Namen unsers Vereins-Ausschusses hier willkommen heisse, erkläre ich unsere heutige Generalversammlung für eröffnet.

Unser diesjähriger Rechenschaftsbericht wird Ihnen hauptsächlich von dem Vollzuge der Beschlüsse unserer vorjährigen Generalversammlung Nachricht zu geben haben. Unter diesen nimmt der Abschluss des Verkaufes der archäologisch-numismatischen Sammlung an das Baron Brukenthal'sche Museum die erste Stelle ein, welcher Verkauf Dank der schleunigen und günstigen Erledigung unsers Ansuchens an die löbliche sächsische Nations-Universität wegen Entlastung dieser Sammlungen von dem darauf ruhenden Pfandrechte der sächsischen Nationalkasse sehr leicht und vollständig abgewickelt werden konnte. Dadurch sind wir nun der Schuldenlast von 1250 fl. ledig geworden, und wieder in den unbeschränkten Besitz der verpfändeten Werthpapiere unsers Reservefondes gelangt, durch die damit ersparten Interessen für Passivkapitalien und die Beiträge der vermehrten Zahl unserer Vereinsmitglieder sind wir aber zugleich in die glückliche Lage gelangt, unsern Verpflichtungen gegenüber der v. Closius'schen Buchdruckerei derart nachzukommen, dass wir den ganzen Rest der ältern Druckkosten für unsere Vereinsschriften vollständig abtragen konnten und nun nur der letzte (27.) Jahrgang unserer Verhandlungen und Mittheilungen noch zu bezahlen ist.

Die Herstellungskosten dieses Jahrganges unserer Vereinsschriften werden sich aber auch bedeutend niedriger, als bisher herausstellen, nicht nur weil dessen Umfang ein etwas geringerer ist, — sondern auch, weil die Mehrzahl der Verfasser von Arbeiten in demselben auf das Ihnen nach dem Beschlusse der vorjährigen Generalversammlung auszuzahlende Schriftsteller-Honorar verzichteten.

Eine andere wichtige Verhandlung, welche im abgelaufenen Vereinsjahre zum Abschlusse gelangte, war die Sicherstellung unsers Vereinslokales. Wie nämlich den geehrten Mitgliedern aus den Mittheilungen in der vorigen Generalversammlung erinnerlich sein wird, war uns das Lokale, worin sich auch gegenwärtig noch unsere Sammlungen aufgestellt finden, von dem Verwalter des Baron Brukenthal'schen Vermögens-Sequesters gekündigt und nachdem, wir kein anders entsprechendes Lokale auffinden konnten, in der weitern Verhandlung mit dem genannten Vermögensverwalter im anstossenden Flügelgebäude mit Beibehaltung unsers gegenwärtigen Bibliotheks-Zimmers eine für unsere Sammlungen sehr beschränktes Lokale um einen mit 40 fl. höhern Miethzins, somit für die jährliche Miethe von 240 fl., überlassen worden. Da aber die Räumung des letztern Lokals, von Seite des frühern Inhabers sich fort und fort verzögerte, trug uns später der Verwalter des Sequesters unser bisheriges Vereinslokale auf ein Jahr d. i. vom 1. April 1877 bis Ende März 1878 gegen einen Miethzins von 300 fl. an. Obwohl nun dieser Miethzins die bisherigen Kosten unsers Vereinslokales um ein Beträchtliches überstieg, so musste doch der Vereinsausschuss um so bereitwilliger auf die Annahme des diesfälligen Miethvertrages eingehen, als er damit nicht nur das bisherige geräumige und in jeder Beziehung entsprechende Lokale dem Vereine erhielt, sondern auch alle Kosten und Nachtheile einer neuerlichen Uebersiedlung mit unsern umfangreichen Sammlungen ersparte und überdies die nun wieder angewachsene Zahl unserer Vereinsmitglieder, sowie die neuerliche freundliche Unterstützung der löblichen Sparkasse uns die Bestreitung dieser grössern, im Interesse unsers Vereinszweckes aber jedenfalls gerechfertigten, ja nahezu unvermeidlichen Auslage möglich machte.

Der in unserm vorletzten Jahresberichte dargestellte misliche Stand unserer Vermögens-Verhältnisse hat aber nicht nur unsere zur Unterstützung gemeinnütziger Zwecke stets bereite Stadtvertretung veranlasst, die wegen der zeitweilig unterbrochenen Durchforschung der Umgebung der Stadt durch zwei Jahre unbehoben gebliebene Subvention jährlicher 100 fl. für die Jahre 1875 und 1876 auf Einmal flüssig zu machen, sondern uns auch unverhoffter Weise von dem Gutsbesitzer in Wingard, Herrn Ludwig von Biro ein Geldgeschenk von 50 fl. zugeführt, wofür der Ausschuss neben dem Ausdruck des verbindlichsten Dankes Demselben in derselben Weise die Anerkennung des Vereins zu Theil werden liess, wie es bei frühern Gelegenheiten an Geber namhafter Geschenke geschah, nämlich durch die Zusendung des Diplomes eines korrespondirenden Mitgliedes.

Aber nicht nur diese Vermehrung unserer Geldmittel im abgelaufenen Vereinsjahr, sondern auch namhafter Geschenke für unsere Sammlungen haben wir dankbar zu erwähnen, nämlich

in erster Reihe das Geschenk unsers Mitgliedes Carl Fr. Jickeli junior, welcher uns nicht nur aus seiner der hiesigen Realschule übergebenen ornithologischen Sammlung die Auswahl von 40 ausgestopften Vögeln für unsere Vereinssammlung gestattete, darunter den für unsere Fauna äusserst wichtigen Stolzvogel Phalaropus, hyperboreus, — sondern uns auch eine auserlesene Suite von Conchylien, Corallen, Strahlthieren und Echinodermen schenkte, die er selbst vor einigen Jahren, wie uns Allen bekannt ist, im rothen Meere und an der Ostküste von Afrika gesammelt hatte.

Ueber diese Vermehrung der Sammlungen und der Bibliothek werden uns die Herren Custoden und der Herr Bibliothekar des Nähern berichten, zuvor aber wollen wir den Herrn Sekretär ersuchen, über die allgemeinen Verhältnisse unsers Vereins zu berichten, und vom Herrn Kassier die Mittheilungen über die Kassagebahrung im abgelaufenen Vereinsjahre, sowie über den Voranschlag des nächsten Jahres uns erbitten.

Dieser Bericht dient zur genehmigenden Wissenschaft und wird auch seitens der Generalversammlung die Ernennung des Herrn Ludwig von Biro, Gutsbesitzer in Wingard, zum korrespondirenden Mitgliede gutgeheissen.

Hierauf trägt Vereins-Sekretär Martin Schuster, Professor, folgenden Rechenschaftsbericht vor:

Löbliche Generalversammlung!

Mit Schluss des Jahres 1876 hatten wir folgenden Mitgliederstand:

Ehrenmitglieder . . .	21
Korrespondirende Mitglieder .	41
Ordentliche Mitglieder . .	211.

Seit der Zeit ergaben sich folgende Veränderungen.

Von den Ehrenmitgliedern starb:

Florian Glanz Ritter von Aicha, Ministerialrath im k. k. Ministerium des Innern in Wien.

Von den korrespondirenden Mitgliedern starben:

Moses Rubinstein, Privatgelehrter in Brodi;
Reuss Dr. A. E., Professor an der k. k. Universität in Wien;
Motschulski Viktor Ritter von, k. russ. Oberlieutenant in P. in Petersburg;
Küster Dr. H. C., Vorstand des Telegraphenbureau's zu Bamberg;
Kubinyi August von, köngl. Rath und Kämmerer, pens. Direktor des ung. Nationalmuseums in Budapest.

Von den ordentlichen Mitgliedern starb:

Seitz Josef, Professor a. D. in Budapest.

Möge ihnen allen die Erde leicht sein.

Nicht sämmtliche der oben als gestorben aufgeführten korrespondirende Mitglieder starben, im Laufe dieses Jahres, da ich jedoch die Kunde ihres Todes erst in diesem Jahre erhielt, glaubte ich dieselben in dem jetzigen Berichte als gestorben aufführen zu müssen.

Der gegenwärtige Stand der Mitglieder ist folgender:

Ehrenmitglieder	. . .	18
Korrespondirende Mitglieder	.	37
Ordentliche Mitglieder	. .	220
Zusammen	.	275.

Somit gegen das Vorjahr eine Vermehrung um 2 Mitglieder. Bei den ordentlichen Mitgliedern eine Zunahme von 9 Mitgliedern.

Der Schriftentausch wurde Ende 1876 mit 112 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen des In- und Auslandes gepflegt. Seither traten wir noch mit den folgenden Vereinen in Tauschverkehr:

1. Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule in Wien.
2. Naturforschende Gesellschaft in Leipzig.
3. Naturwissenschaftlicher Verein zu Aussig a/E.
4. Verein der Siebenbürger Sachsen in Wien.
5. Természetrajzi füzetek.

Somit stehen wir im Verkehr mit 117 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen.

Zur Kenntniss.

Dem Vereins-Kassier Wilhelm Platz, Apotheker, ertheilt die Versammlung unter gleichzeitigem Ausdruck des Dankes für seine Mühwaltung das Absolutorium für die durch die Vereinsmitglieder P. J. Frank, Privatingenieur, und Josef Möfert, Lederer, geprüfte und richtig befundene **Rechnung für das Vereinsjahr 1876/7 d. i. vom 1. Mai 1876 bis 30. April 1877.** Im Auszug theilen wir sie hier mit:

Einnahmen.

		fl.	kr.
1.	An baarem Cassarest aus dem Jahre 1875/6 .	92 fl.	71 kr.
2.	„ Jahresbeiträgen von 213 Mitgliedern .	783 „	39 „
3.	„ Interessen v. d. Werth u. Staatspapieren .	81 „	98 „
4.	„ Geschenk von L. v. Biro, Gutsbesitzer in Wingard	50 „	— „
5.	„ Jahressubvention aus der Sparkassa .	100 „	— „
6.	„ „ aus der Stadtkassa pro 1875 u. 76	200 „	— „
7.	„ laut Kaufvertrag für die archäologische und numismatische Sammlung v. Br. Brukenthal'schen Museum	1300 „	— „
	Summe .	2608 fl.	8 kr.

Ausgaben.

			fl.	kr.
1.	Für	Miethe des Vereinslokales vom Mai bis Mai 1876/7	200 fl.	— kr.
2.	„	Regie-Auslagen des Vereins-Secretärs	18 „	58 „
3.	„	Beheitzung und Beleuchtung des Vereinslokales	20 „	— „
4.	„	Regie-Auslagen des Kassiers	18 „	55 „
5.	„	Interessen von Darlehn aus dem Vorschuss-Verein	53 „	47 „
6.	„	die dritte Rate eines Glaskastens	10 „	— „
7.	„	Lohn dem Vereinsdiener	60 „	— „
8.	„	Assekuranz der Sammlungen	11 „	99 „
9.	„	Druckkosten der Vereinsschriften	374 „	74 „
10.	„	Berichtigung des Darlehns aus dem Vorschussverein	1250 „	— „
11.	„	lithographische Arbeiten	15 „	80 „
12.	„	Pappkästchen f. die verschiedenen Sammlungen	30 „	82 „
13.	„	Regie-Auslagen des Vereinsvorstandes	4 „	20 „
14.	„	Rechnung der Buchhandlung Schmiedicke	1 „	85 „
		Summe	2070 fl.	— kr.

Bilanz.

	fl.	kr.
Der Summe der Einnahmen mit	2608 fl.	8 kr.
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit	2070 „	— „
ergibt sich ein Kassarest von	538 fl.	8 kr.

Der **Voranschlag für das Vereinsjahr 1877/8** wird gutgeheissen. Derselbe lautet:

Ausgaben.

			fl.	kr.
1.	Für	Miethe der Vereinslokalitäten	300 fl.	— kr.
2.	„	Druckkosten (Jahrgang XXVII. 147 fl., XXVIII. 213 fl.) zusammen	360 „	— „
3.	„	Lithographische Arbeiten	30 „	— „
4.	„	Honorare für gelieferte wissenschaftliche Arbeiten	150 „	— „
5.	„	Auslagen zur Durchforschung des Gebietes von Hermannstadt	100 „	— „
6.	„	Assekuranz der Sammlungen	11 „	99 „
7.	„	Beheitzung und Beleuchtung der Vereins-Lokalitäten	20 „	— „
8.	„	Regie	65 „	1 „
9.	„	Lohn dem Vereinsdiener	60 „	— „
10.	„	einen neuen Kasten	25 „	— „
		Summe der Ausgaben	1122 fl.	— kr.

Einnahmen.

1.	An Kassarest aus dem Vereinsjahr 1876/7 .	538 fl. 8 kr.
2.	„ Jahresbeiträgen von 180 Mitgliedern à fl. 3.40	612 „ — „
3.	„ „ „ 3 „ . à fl. 2.—	6 „ — „
4.	„ Diplomtaxen „ 6 „ à fl. 2.—	12 „ — „
5.	„ Subvention vom hies. Sparkassa-Verein .	100 „ — „
6.	„ „ von der Stadtkassa . .	100 „ — „
7.	„ Coupons der Staats- und Werthpapiere .	81 „ 68 „
	Summe der Einnahmen .	1449 fl. 76 kr.

Bilanz.

Der Summe der Einnahmen mit . .	1449 fl. 76 kr.
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit .	1122 „ — „
ergibt sich ein baarer Kassarest von .	327 fl. 76 kr.

Kustos Karl Henrich, Apotheker, trägt vor folgenden Kustodenbericht:

Auch dieses Jahr haben die Sammlungen unseres Vereines, Dank der Grossmuth mehrerer seiner Mitglieder nicht unerhebliche Vermehrung durch Geschenke erfahren.

So erhielt das Herbarium von Herrn Pfarrer Fronius einen männlichen Blüthenstand der Maispflanzen, dessen Aehrchen aus vollständigen Zwitterblüthen bestehen, welche Abnormität nach des genannten Herrn Angabe häufiger beobachtet werden soll.

Von Herrn Vereins-Kustos C. Riess, erhielt erstens die zoologische Sammlung, ein grosses Exemplar von Maja squinado *L.* der Seespinne, und zweitens die paläontologische Sammlun[g] eine durch gute Erhaltung ausgezeichnete Pholadomia aus d[er] Neustadt-Wolkendorfer Kohle.

Die geognostische Sammlung erhielt durch Herrn Ingenie[ur] Samuel Jickely ein Geschenk, bestehend aus 80 Stück G[e]steinsarten aus der Umgegend von Schemnitz.

Besondern reichen Zuwachs erhielt die zoologische Samm[]lung durch ein Geschenk des Vereinsmitgliedes C. F. Jicke[ly] jun., bestehend in Korallen, Echinodermen, Fischen, Säugethiere[n], Vögeln und Conchylien, von ihm selbst gesammelt und d[ie] bereits vorhandenen Sammlungen zum Theil wesentlich ergänze[nd].

Das Geschenk besteht in nachfolgenden Gegenständen:

1) 10 Stück Korallen, verschiedenen Species angehörig, darun[ter] zwei sehr grosse, aus dem rothen Meer.
2) 5 Stück Spongien aus dem rothen Meer.
3) Mehrere Krabben, eben daher.
4) 4 Stück Cidariten und 5 Stück Spatangiden eben daher.
5) 3 Fische aus dem rothen Meer, darunter ein Chironec[tes] und ein Chaetodon.

6) Eine grössere Zahl einheimischer Vögel, darunter ein in Siebenbürgen bisher nicht beobachteter u. z.:

Falco cenchris *Fr. et Naum.*
„ subbuteo *L.*
„ aesalon *Gm.*
Milous regalis *Briss.*
Surnia noctua *Retz.*
Charadrius minor *Mayer.*
Scolopax major *L.*
„ galinago *L.*
Numenius arquatus
Machetes pugnax *Cuv.* 2 Exempl.
Tringa subarquata *Gm.* 2 Exemp.
„ minuta *Cuv.*
Limosa aegocephala *L.* 3 Exemp.
Totanus hypoleucus *Temm.* 2 Exempl.
„ fuscus *Bechst.* 3 Exempl.
„ stagnatilis *Bechst.*
„ ochropus *Temm.*
„ glareola *Temm.*
Limicola pygmaea *Koch*
Phalaropus cinereus *Mayer.*
Anas querquedula *L.*
„ crecca *L.*
„ strepera *L.*
„ penelope *L.*
„ boschas *L.*
Fuligula ferina *L.*
„ marila *L.*
Mergus merganser *L.*
Caobo pygmaeus *Temm.*
Larus ridibundus *L.*
„ canus *L.* 2 Exempl.
„ marinus *L.*
Sterna fissipes *L.* 2 Exempl.
Colymbus glacialis *L.*
Podiceps minor *L.*

Exoten

Rynchoa variegata *Fern.*
Pipra pareola ?
Alcedo atricapileus
Psittacus Meyeri *Rüpp*
Euprepia chrysost.

7) Säugethiere

Cercopithecus ruffus *Cuv.*
Myoxus avellanarius *L.*

8) Conchylien.

Hyalaea longirostris *Less.* Dahlak
Conus arenatus *Brug.* Massaua
„ „ var. grossa Dahl.
„ acuminatus *Brug.* Mass.
„ „ var. gross. Dahl.
„ classiarius *Brug.* Mass.
„ sumatrensis *Brug.* Mass.
Terebra nimbosa *Hinds.* Mass.
Oliva inflata *L.* Mass.
Ancillaria acuminata *Swb.* Dahl.
„ ventricosa *Lam.*
Mitra harpaeformis *Reeve* Dahl.
„ Rüppellii *Reeve* Dahl.
Columbella mendicaria *L.* Mass.
„ poecila *Sowb.* Mass.
Marginella monilis *Lm.* Dhlk.
Ricinula fiscileum *Chem.* Dahlk.
„ Mauritiana *Chemn.* Dahlk.
Ricinula anaxares *Ducl.* Mass.
„ spectrum *Reev.* mare rub.
Purpura hyppocastanum *L.* Mass
Rapana bulbosa *Sol.* Dahlk.
Pyrula paradisiaca *Chemn.* Mass.
Fasciolaria inermis *Jon.* Dahlak.
„ trapezium *L.* Mass.
Latirus turritus *Gml.* Mass.
„ Forskalii *Tap.* Mass.
Pollia rubiginosa *Reev.* Mass.
Scolymus corniger *Lam.* Dahl.
Murex cyclostoma ? Dahl.
„ rota *Sowb.* Mass.
„ erythraeus *Fisch.* Mass.
Ranella granifera *Lam.* Dahl.
Natica mamilla *L.* Mass.
Solarium variegatum *L.* Dahl.
Cypraea arabica *L.* Mass.

Cypraea carneola *L.* Mass.
„ lentiginosa *Gray* Mass.
„ felina *Gmel.* Mass.
„ turdus *Lam.* Mass.
„ camaeleopardalis *Perry* Mass.
„ pantherina *L.*(et var.) Dahl.
Nassa ornata *Kien* Mass.
„ albescens *Thil.* Mass.
„ pulla *Lam.* Mass.
Strombus elegans *Sowb.* Mass.
„ gibberulus var. Mass.
„ tricornis *Lam.* Mass.
„ fasciatus *Born* Dahl.
Cerithium tuberculatum *Lam.* Mass.
„ columna *Swb.* Mass.
„ Rüppellii *Thil.* Mass.
„ palustre *L.* Tau el hud.
„ Caillaudi *P.et M.* Tau el hud
„ Kochi *Thil.* Mass.
„ rugosum *Wood.* Mass.
„ obeliscus *Brug.* Mass.
„ erythraeonense *Lam.* Mass
Triforis rubra *Hinds.* Mass.
„ corrugata *Hinds.* Mass.
Melania tuberculata *Müll.* Sambar.
Planaxis Savignyi *Dsh.* Mass.
Risella Iselli *Semp.* Djedda.
Pagodus natalensis *Krss.* Dahl.
Littorina angulata *Lam.* Mass.
Cleopatra bulimoides *Oliv.* Cairo
Turitella maculata *Reev.* Mass.
Turbo Chemnitzianus *Reev.* Mass
Lunella Hemprichii *Trosch* Dahl
„ modesta *Thil.* Mass.
Nerita quadricolor *Gmel.* Mass.
„ albicilla *Gmel.* Mass.
„ Rumphii *Reclz.* Mass.
Trochus dentatus *Forskal.* Mass.
„ erythraeensis *Brocchi* Mass.
Chriton sueziensis *Issel* Mass.
Dentalium longirostrum *Reev.* Mass.
Bulla ampulla *L.* Mass.
Diplodonta Savignyi ? Dahl.

Helix vestalis *Parr.* Aegypten.
„ pisana *Müll.* Alexand.
„ desertorum *Forskl.* Cairo.
„ Darnaudi *Pfr.* Abyssin.
„ desertella *Jick.* Habab.
Bulimus abyssinicus *Rüpp.* Habab.
„ insularis *Ehbg.* Dahl.
Pupa fontana *Krss.* Habab.
„ lardea *Jick.* Abyssin.
„ Reinhardti *Jick.* Abyssin.
Succinea limicolla *Morel* Abyss.
Mycrocystis Vesti *Jick.* Abyss.
Melampus Siamensis *Mart.* Schech Said.
„ Massauensis *Ehbg.* Mass.
Cassidula nucleus *Mart.* Schech Said.
„ labrella *Desh.* Tau el hud.
Plecotrema rapax *Dohrn* Tau el hud.
Isidora Forskali *Ehbg.* Cairo.
„ sericina *Jick.* Abyss.
Ancylus abyssinicus *Jick.* Abyss.
Truncatella teres *Pfr.* Tau el hud.
„ semicostulata *Jick.* Dahl.
Margaritana margaritifera *L.* Dahl.
Tridacna gigas *Lmk.* Mass.
Ostrea hyotis *L.* Mass.
Melleus regula *Forsk.* Mass.
Plicatula deltoidea *Dkr.* Dahl.
Pinna atenuata *Reev.* Mass.
Spatha Cailaudi *Mart.* Cairo.
Corbicula fluminalis *Müll.* Cairo.
Mytilus variabilis *Krss.* Mass.
„ decussatus *Lam.* Suëz.
Modiola auriculata *Krss.* Mass.
Lithodomus Hanleyanus *Reev.* Dahl.
Arca squamosa *Lam.* Mass.
„ retusa *Lam.* Mass.
Scapharca Jickelii *Dkr.* Mass.
Unio aegyptiacus *Fer.* Aegypten.
Barbatia nivea *Chmntz.* Mass.
„ Helblingi *Gray* Mass.
Mactra decora *Dsh.* Mass.

Scrobicularia angulata *Dsh.* Mass
Ervilia scaliola *Issel* Dahl.
Mesodesma glabrata *Lam.* Mass.
Donax Dohrni *Jick.* Mass.
„ trifasciata *Reeve* Mass.
Tellina rugosa *Born* Dahl.
„ foliacea *L.* Mass.
„ opalina *Swb.* Mass.
Circe Savignyi *Jon.* Mass.
Cardium magnum Dahl.
Anomalocardia scapha *Chmntz.* Mass.
Anomalocardia holosericea *Reev.* Mass.
Luciana Fischeriana *Issel* Dahl.
„ exasperata *Reeve.* Dahl.
Venus flamea *Gmel.* Dahl.
Tivela Damaoides *Gray* Mass.
Lioconcha arabica *Chmntz.* Mass.
Artemis eretacea *Reev.* Mass.
„ alta *Dkr.* Mass.
Lutraria aegyptiaca *L.* Mass.
Strigilina lactea *Dkr.* Mass.

Dieser Bericht wird von der Versammlung mit dem Danke an die Geschenkgeber zur angenehmen Wissenschaft genommen.

Zum Ehrenmitgliede des Vereines erwählt die Versammlung den Herrn August Wilhelm Hofmann, Professor an der k. preus. Universität in Berlin;

zu korrespondirenden Mitgliedern:

Herrn G. vom Rath, Professor an der k. preus. Universität in Bonn; und
„ Carl Brunner von Wattenwyl, Ministerialrath im k. k. Handelsministerium in Wien.

Am Schlusse der Versammlung hielt Herr Karl Henrich, Apotheker, einen Vortrag: „Einiges über Kephalopoden". Wir theilen denselben an anderer Stelle mit.

Eingegangene Druckschriften.

Im Laufe des Jahres 1877 erhielt der Verein folgende Druckschriften theils im Tausche theils als Geschenke:

1. Atti della Societa Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Vol. II. Fasc. 2°. ed ultimo. Vol. III. Fasc. 1°.
2. Atti della R. Accademia dei Lincei Anno CCLXXIV. Serie terza. Vol. I. Fasc. I°—VII°. Transunti. Vol. I.
3. Acta Horti Petropolitani. Supplementum ad tomum III. Tom. I—IV. Fasc. 1. II.
4. Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde. Neue Folge. 13. Band. II.—III. Heft.
5. Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Serie terza. Tomo X.
6. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 30. Jahr.
7. Annales de la Société Entomologique de Belgique. Tome seiziéme.
8. Atti della Societá Italiana di Scienze Naturali. Volume XIX. Fasc. I., II., III. Milano.

9. Annales de la Société Malacologique de Belgique. Tome X. Année 1875.
10. Procès-Verbal des Séances de la Société Malacologique de Belgique. Année 1876.
11. Aberle Dr. Carl. Die Gefässpflanzen des k. k. botanischen Gartens in Salzburg. II. Theil. 1. Heft. (Von der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde).
12. Abhandlungen, Mathemathische, der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1876.
13. Abhandlungen, Physikalische, der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1876.
14. Annales de la Société Géologique de Belgique. Tome cinquième. 1877—1878.
15. Bullettino Nautico e Geographico in Roma. Vol. VII. 1876. Nr. 2.
16. Bullettino Meteorologico dell' osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. X. Num. 8—12 XI. Nr. 1—12.
17. Bollettino della Societa Geografica Italiana. Vol. XIII. Fasc. 8—12. Vol. XIV. 1—12.
18. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1876. Nr. 3. 4. Année 1877. Nr. 1. 2.
19. Berichte des Narurwissenschaftlichen Vereines an der k. k. techn. Hochschule in Wien. 1877.
20. Meteorologisch-phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend, gesammelt vom Verein für Naturkunde 1877.
21. Bericht über die Verwaltung der königl. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu Dresden in den Jahren 1872—1875.
22. Bollettino della Societa Adriatica di Szienze Naturali in Trieste. 1876. Vol. III. Nr. 1. 2.
23. Böckh János. Megjegyzések az „Uj adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez“ czimű munkához.
24. Elfter Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg.
25. Dr. Bartsch Samu. Rotatori a hungaria. A sodró állatkák és Magyarországban megfigyelt fajaik. (Geschenk der k. ung. naturw. Gesellschaft).
26. Vierundzwanzigster Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. 1877.
27. Anden Beretning on Ladegaardsorns Hovedgaard. Andet Hefte.
28. Sechzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
29. Blätter des Vereines für Landeskunde in Niederösterreich. N. F. X. Jahrg. 1—12.
30. Bollettino della Societá Geographica Italiana. Vol. XIV. Fasc. 8.
31. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i/B. VII. Bd. 1. Heft.
32. Sechszehnter Rechenschafts-Bericht des Vorarlberger Museums-Vereines in Bregenz. 1875/6.

33. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1875-1876.
34. Catalogue Of The Books in The Library Of The Manchester.
35. Compte-Rendu de la Société Nationale des Sciences Naturelles de Cherbourg. 1877.
36. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 30. Jahrg.
37. Corrispondenza scientifica in Roma. Volume Ottavo Nr. 51.
38. Az erd. Muzeum-Egylet. Évkönyvei. 2. kötet 1—5. sz.
39. Értesitő a „Kolozsvári orvos-természettudományi társulat"-nak az 1876. évben tartott estélyeiről.
40. Enumeratio insectorum norvegicorum. Fasc. II.—IV.
41. A nagy-szebeni kir. főgymnasium értesitvénye az 1876/7. tanévben.
42. Favaro Antonio. Intorno ad uno Strumento ordinato a calcolare i risultati d' osservazione. (Geschenk des Verfassers).
43. Favaro Anton Dr. Copernicus und die Entwickelung seines Systems in Italien. (Geschenk des Verfassers).
44. Favaro Antonio. Intorno ad alcuni lavori sulla storia delle scienze matematiche e fisiche recentimente publicata dal Prof. Sigismondo Günther. (Geschenk des Verfassers).
45. Favaro Antonio. Intorno alla soluzione grafica de alcuni problemi pratici. (Geschenk des Verfassers).
46. Favaro Antonio. Sulla teoria dei poligoni funicolari. (Geschenk des Verfassers).
47. Favaro Antonio. Niccolo Copernico. (Geschenk des Verfassers).
48. Hermann Otto. Ungarns Spinnenfauna. 1. Band. Allgemeiner Theil. (Geschenk der k. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft).
49. Horváth Géza. Magyarország bodobácsféléinek magánrajza. (Geschenk der k. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft).
50. Dreiundfünfzigster und vierundfünfzigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau. 1876.
51. Dritter Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück. 1874—1875.
52. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a/M. 1875—1876.
53. Jahresbericht des Vereins der Siebenbürger Sachsen in Wien. 1. 3. 4. 5.
54. Statuten dieses Vereins und Geschäftsordnung.
55. Achter Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz.
56. Jahresbericht der zoologischen Sektion des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst. für 1876/77.
57. Jahresbericht des Vereines für sieb. Landeskunde für 1875/6.
58. Trece Izvieesce o. kr. gospodarkom i sumarskom učilistu i ratarnici u Krizevcich.

59. Jahresbericht des akademischen naturwissenschaftlichen Vereines in Graz. III. Jahrgang.
60. Kawall J. H. Organische Einschlüsse im Bergkrystall. (Geschenk des Verfassers).
61. Kawall J. H. Zur Biologie der Schwalben. (Geschenk des Verfassers).
62. Földtani közlöny. 1876. VI. évfolyam 11. és 12. sz. 1877. Hetedik évfolyam. 1—11. sz.
63. Kenngott Dr. A. Lehrbuch der Mineralogie. 4. Aufl. 1876. (Geschenk des Verfassers).
64. Kanitz Dr. August. Einige Probleme der allgemeinen Botanik. (Geschenk des Verfassers).
65. Kanitz August. Zum 28. Dez. 1871. (Geschenk des Verfassers).
66. Kanitz August. Ueber Urtica oblongata *Koch*. (Geschenk des Verfassers).
67. Kanitz Ágost. A természetes növényrendszer áttekintése. (Geshenk des Verfassers).
68. Kanitz Ágost Dr. A Kolozsvári m. k. tud. egyetemi növénykert tervrajza. (Geschenk des Verfassers).
69. Krassai Lovag Kerpely Antal Magyarország vaskövei és vasterményei. (Geschenk der k. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft).
70. Leopoldina, amtliches Organ der kais. leopoldinischen-carolinischen-deutschen Akademie der Naturforscher. Dresden. Heft XII. Nro. 19—24. Heft XIII. Nro. 1.—22.
71. Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. XVI. Vereinsjahr 1876. II. Heft. XVII. Vereinsjahr 1877. I. und II. Heft.
72. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1876.
73. Monatsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1876. Juli—Dez. 1877. Jan.—Okt.
74. Erdélyi Muzeum. IV. évfolyam. 1.—10. sz.
75. Neues Lausitzisches Magazin. 52. Bd. 2. Heft Görlitz 1876.
76. Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den köngl. preuss. Staaten. 19. Jahrg. 1876. Berlin.
77. Memorie dell' Accademia d' Agricoltura, Arti e Commercia di Verona. Volume LIV. della Serie II. Fasc. II. Volume LV. della Serie II. Fasc. 1. e II.
78. Memoirs of the Literary and Philosophical Society of Manchester. Third Series. Fifth Volume. 1876.
79. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig. 1877.
80. Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 56. Jahrgang.
81. Müller Friedrich Professor. Ueber die Schrift der malayischen Völker.

82. Müller Jacob Worm. Transfusion und Plethora.
83. Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. V. Heft. 1—4.
84. Mueller Baron von Ferd. Selech Plants. (Geschenk des Verfassers).
85. Mittheilungen der kais. und kön. geographischen Gesellschaft in Wien 1876. XIX. Band.
86. Mittheilung der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1876 Nr. 906—922.
87. Memorie del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. ventesimo. Venezia.
88. Memorie del reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Vol. XIII—XIV. della Serie III.
89. Mittheilungen des Vereines für Erdkunde zu Halle a/S. 1877.
90. Novara-Reisewerk:
    Anthropologischer Theil I., II. und III. Abtheilung.
    Geologischer Theil. I. und II. Bd.
    Linguistischer Theil.
    Medicinischer Theil.
    Nautisch-physikalischer Theil. I., II. und III. Abtheilung mit Karten.
    Statist.-commerzieller Theil. I. und II. Bd.
    Zoologischer Theil. I. Bd. II. Bd. I. Abtheilung A. B., II. Bd. II. Abtheilung. II. Bd. III. Abtheilung.
    (Geschenk der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien).
91. Osservazioni della Declinazioni Magnetica fatte in occassione delle eclissi di sole del 9—10 ottobre 1874, del 5 aprile e del 29 settembre 1875. Memoria del P. Francesco Denza Barnabita. Roma 1876. (Geschenk des Verfassers).
92. Osservazioni etc. dell' Eclisse di sole del 26. maggio 1873. Nota del P. Francesco Denza Barnabita Rom. 1873. (Geschenk des Verfassers).
93. Proceedings Of The Literary And Philosophical Society Of Manchester. Vol. XIII., XIV., XV.
94. Programm des ev. Gymnasiums A. B. in Schässburg für 1876/7.
95. III. Programm der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. 1876/7.
96. Annual Report Of The Trustees Of The Museum Of Comparative Zoölogy in Cambridge. For 1876.
97. Römer Julius. Ueber Steinkohlen. (Geschenk des Verfassers).
    — Wesen und Begründung der Lehre Darwin's. (Geschenk des Verfassers).
98. Recucil des Mémoires et des Travaux publiés par la Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
99. Rendiconti del reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol. IX.

100. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
1875. I. Abth. Nr. 6—10.; 1876. I. Abth. Nr. 1—7.
„ II. „ „ 6—10.; „ II. „ „ 1—7.
„ III. „ „ 3—10.; „ III. „ „ 1—5.
101. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1876. Juli—Dezember. 1877. Januar—Juni.
102. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. Jahrg. II. III. IV.
103. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 17. Bd.
104. Senoner. Die Terremare in Ungarn.
105. Sennoner. Travaux étrangers. Revue Allemande et Italienne.
106. Sacken Ed. Freiherr von. Instruction für die Eintragung und Eröffnung der Tumuli.
107. Schübler Dr. F. C. Die Pflanzenwelt Norwegens. Spezieller Theil.
108. Societa Toscana di Scienze Naturali. Adunanza del 6. maggio 1877, del 1. Luglio 1877.
109. Sitzungsberichte der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1876. Mitau 1877.
110. Seidlitz Dr. Georg. Fauna Baltica. Die Fische der Ostseeprovinz.
111. Természetrajzi füzetek. Szerkeszti Herman Ottó. Budapest. 1877. Első kötet. I.—IV. füzet.
112. Topographie von Niederösterreich. 2. Bd. 1. und 2. Heft.
113. Verhandlung der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. 1876. Nr. 16—18. 1877. Nr. 1—15.
114. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westfalens. 32. 33. Jahrg. 4. Folge 2. Jahrg. 2. Hälfte und 3. Jahrg. 1. Hälfte.
115. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XIV. Band. 1876.
116. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXVI. Band.
117. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Jahresbericht für 1875/6.
118. Entomologische Zeitung. 37. Jahrg. Stettin 1876.
119. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1876. 28. Bd. Heft 3. 4. XXIX. Bd. Heft 1—3.
120. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge. 20. 21. Heft. Innsbruck 1876.
121. Zeitschrift für Entomologie. Herausgegeben vom Verein für schlesische Insektenkunde. N. F. 6. Heft.
122. Zillner Dr. F. V. Matsee, die Schlehdorfer und Matsee. (Von der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde).

Vereinsnachrichten.

März. Vorsitzer theilt mit, dass die an das Baron S. Brukenthal'sche Museum verkaufte archäologisch-numismatische Sammlung bereits an die Verwaltung des genannten Museums übergeben worden sei.

Mai. Eine Zuschrift des wissenschaftlichen Klubs in Wien wird mit Dank zur Wissenschaft genommen. Wir theilen dieselbe hier mit:

„An das hochlöbliche Präsidium des siebenbürgischen Vereins
für Naturwissenschaften.

Wir beehren uns, das hochlöbliche Präsidium von der Gründung eines „Wissenschaftlichen Klubs" unter dem Präsidium Sr. Excellenz Dr. A. Ritter von Schmerling in Kenntniss zu setzen und die Einladung beizufügen, diese Zuschrift Ihren Mitgliedern bekannt geben zu wollen.

Wir erlauben uns die Herren Mitglieder höflichst einzuladen, während ihres zeitweiligen Aufenthaltes in Wien dem Klub als Gäste oder auswärtige Theilnehmer beitreten zu wollen.

Es zeichnen im Namen der Klubleitung

Hochachtungsvoll

die Vicepräsidenten

Hofrath von Hauer, Director der k. k. geolog. Reichsanstalt.
Hofrath Brunner von Wattenwyl.

Doblhoff, I. Secretär.

Wien im Februar 1877.

Klublokale und Kanzlei: I. Eschenbachgasse Nr. 9, 1. Stock."

Ludwig von Biro, Gutsbesitzer in Wingard, wird zum korrespondirenden Mitgliede gewählt.

Juni. Die Mittheilung des Vorsitzers, dass man das Vereinslokale um den Betrag von 300 fl. jährlich gepachtet habe dient zur genehmigenden Wissenschaft.

September. Mitglied Reissenberger theilt mit, dass in der am 24. August 1877 hier abgehaltenen Sitzung der historischen Sektion des Vereines für siebenbürgische Landeskunde vom Vorstande des genannten Vereines Sr. Hochwürden dem Herrn Dr. G. D. Teutsch ein schön erhaltenes Exemplar vom Schädel des bosurus priscus vorgelegt worden sei. Gefunden wurde dasselbe bei Absdorf unweit Leschkirch im April 1877 und ist für die Sammlung des Baron S. von Brukenthal'schen Museums angekauft worden.

November. Dem Hermannstädter landwirthschaftlichen Bezirksvereine wird unter gewissen Bedingungen die Aufstellung seines Obstkabinettes im Vereinslokale gestattet.

Mitglied Reissenberger legt vor Clausilia conciliаns und Clausilia marginata gefunden auf der Burg bei Urwegen unweit Reussmarkt.

Einiges über Kephalopoden

von

CARL HENRICH.

Meine Herren!

Dem Freunde der Natur und ihrer Werke, mag er nun als Geologe die in den Schichten der Erde erhaltenen Reste früherer Jahrtausende sammeln und deuten, mag er als Zoologe oder Botaniker das Gewimmel jetzt lebender Organismen kennen zu lernen versuchen, wird eine grosse Thatsache um so entschiedener sich aufdrängen, je grösser der Kreis der Organismen ist, den er zu überblicken vermag. Innerhalb eines bestimmten Formenkreises, sucht nämlich die Natur einen gegebenen Typus, mit dem Einfachsten beginnend, immer vielseitiger, immer zweckentsprechender zu gestalten und scheint durch zahllose Variationen desselben Grundgedankens hindurch, einem Ideale eben dieses Typus zuzustreben.

Es lässt sich wohl kaum ein grösserer Gegensatz denken, als der zwischen der an ihre Unterlage festgewachsenen, kopflosen Auster und jenen blitzschnellen, verschlagenen und niemals ruhenden Räubern, mit denen wir heute uns etwas beschäftigen wollen, obgleich beide nur extreme Variationen eines und desselben Typus, des der Mollusken oder Weichthiere sind.

Wie aber bei den höchst entwickelten Arten eines niederern Kreises sich gewöhnlich bereits Andeutungen von Eigenthümlichkeiten eines höheren zu finden pflegen, so besitzen auch die Kephalopoden, die ja in jeder Beziehung als die Blüthe und Krone des Weichthiertypus gelten können, Organe, welche diese Thiere ganz ihren physischen und psychischen Eigenschaften entsprechend als einen Uebergang zu dem höchsten aller Thierkreise, dem der Wirbelthiere erscheinen lassen.

Die um den Schlund gelagerten Nervenknoten der Mollusken, welche dem Gehirn der höhern Thiere entsprechen, sind nämlich bei den Kephalopoden von einer derben, ausser dem Nervencentrum noch die Augenhöhlen und Gehörgänge bergenden Knorpelkapsel, einem ordentlichen Kopf umgeben.

Ferner besitzen einige Arten dieser Thiere eine, wenn auch nur aus zwei Gliedern bestehende Reihe Rückenknorpel, die Dintenfische endlich sogar Stützknorpel am Grunde ihrer Flossen.

Ausser diesen innern, knorpeligen, Skeletttheilen besitzen einige Arten Kephalopoden noch eine, von der den Körper bedeckenden Haut, dem sogenannten Mantel, ausgeschwitzte, äussere Schale, welche dieser ihrer Entstehung nach genau dem Hause unserer Schnecken entspricht.

Die eben erwähnte innere Skelettanlage, die hohe Entwickelung des Ernährungs- und Blutleitungs-Systemes, endlich die grösste Concentration des Nervensystems haben einige Forscher bewogen, die Kephalopoden von den übrigen Mollusken zu trennen; da dieselben sich aber in anderer Beziehung auf das Innigste dieser Klasse anschliessen und sich eine fast ununterbrochene Reihe von Formen aufstellen lässt, die einen Uebergang gewisser ächter Mollusken zu den Kephalopoden zu beweisen scheinen, belassen die meisten Zoologen mit *Gegenbauer* diese Thiere an ihrer alten Stelle, an der Spitze des Molluskenkreises.

Ich wende mich nun zur Beschreibung dieser Thiere.

Aus der den ganzen Körper bedeckenden, derben, muskulösen, einem Sacke gleichenden Haut, dem Mantel, ragt auf deutlich gesondertem Halse der aus Knorpel bestehende, mit zwei grossen, fast ganz wie bei den Wirbelthieren gebildeten Augen versehene Kopf hervor, der an seinem obern Rande einen Kranz von langen, mit zahlreichen Saugnäpfen besetzten Armen, deren Basis den mit zwei Hornkiefern bewehrten Mund umgibt, trägt.

Staunenerregend ist die Verwendbarkeit dieser glatten, schlangenartigen, wie Kautschuck zähen Arme oder Füsse, denen die ganze Ordnung ihren Namen, Kephalopoden d. h. Kopffüssler verdankt.

Mit ihrer Hülfe fängt das Thier seine Beute und presst sie an den Mund, mit ihnen geht es rasch auf dem Grunde vorwärts, erklettert Felsen, heftet sich fest, ja kann sich in gewaltigem Satz über das Wasser emporschnellen.

Dabei ist die Bewegung jedes Armes ganz unabhängig von der des andern, so dass gleichzeitig einige Arme einen Stein umklammern, andere eine Beute heranziehen und noch andere sich spielend auf- und zurollen. Dieselbe Unabhängigkeit erstreckt sich sogar auf jeden einzelnen der zahlreichen Saugnäpfe.

Was aber für die menschliche Hand die Finger, sind für die Arme des Kephalopoden die Saugnäpfe.

Sobald sich der glatte Rand dieser Scheiben an einen Körper anlegt, zieht auch schon der Muskel die Mitte der-

selben kräftig an und Luft- und Wasserdruck sorgen für das Festhaften auch an der glattesten Unterlage.

Wie erstaunlich gross die Kraft ist, die diesen Saugnäpfen und Armen innewohnt, behalte ich mir vor, später an einem Beispiele zu zeigen, und wende mich lieber zur allgemeinen Beschreibung zurück.

Wie schon erwähnt, liegt zwischen den Armen, gleichsam in einem Trichter, der Mund; derselbe besteht aus zwei Hornkiefern, die mit einem Papageischnabel die grösste Aehnlichkeit haben und einer mit 7 Reihen scharfer Platten besetzten Zunge.

Die Speiseröhre erweitert sich zu einem Magen, von welchem aus der Darm, in scharfer Windung sich umbiegend, paralell mit der Speiseröhre nach oben verläuft um in den sogenannten Trichter, einen am Halse des Thieres liegenden Ausführungskanal aus der Leibeshöhle, zu münden.

In den Darm, kurz vor seiner Endigung, mündet der Ausführungsgang eines diesen Thieren eigenthümlichen Organes, des Dintenbeutels, von dem sie auch »Dintenfische« benannt worden sind.

Schon Aristoteles weiss von dem Gebrauch, den das Thier vom Dintenbeutel und dessen Sekret macht, zu erzählen.

»Allen Kephalopoden ist der Dintenbeutel eigenthümlich, vorzüglich aber den Sepien, denn wenn sie erschreckt werden und sich fürchten, so machen sie, gleichsam als Schirm vor dem Körper, die Schwärzung und Trübung des Wassers« sagt er, und in der That verstehen die Sepien es meisterlich sich einen Gegner durch ausgiebigen Gebrauch von Dinte vom Halse zu schaffen.

Ist nämlich der Ausgang eines Rencontres für den Dintenfisch mehr als zweifelhaft geworden, so ergibt sich der intensiv schwarzbraune Inhalt des Dintenbeutels gleich einer Wolke ins Wasser, und ehe der verblüffte Gegner sich recht besinnen kann, ist der flinke Kephalopode längst in sicherer Ferne.

Eben dieser Inhalt des Dintenbeutels ist es, der getrocknet eine vortreffliche Malerfarbe, das sogenannte Sienna oder Nero di Roma liefert, und häufig auch dem besten Tusche vorgezogen wird.

In den Darm münden noch verschiedene grössere Drüsen, die als Speicheldrüse, Leber, u. s. w. gedeutet werden.

Wie erwähnt, findet sich am Halse die Oeffnung des Trichters, welcher sich nach innen zur Leibeshöhle, in der die zierlichen Farrenblatt artigen Kiemen liegen, erweitert, denen eine besondere, neben der Mündung des Trichters gelegene Spalte das Athemwasser zuführt.

Excremente, Eier und Athemwasser werden durch die Trichteröffnung entleert, u. z. mit solcher Gewalt, dass durch den Rückstoss eine rasche Schwimmbewegung des Thieres ermöglicht wird, die jedoch natürlich nach rückwärts gerichtet ist.

Je nach der Anzahl der Kiemen, zerfallen die Kephalopoden in zwei Abtheilungen, die Tetrabranchiaten oder Vier- und die Dibranchiaten oder Zweikiemer, von denen die erste Abtheilung, die Vierkiemer, ein arterielles, das Blut in den Körper treibendes Herz besitzt, während die andern, die Dibranchiaten, betreffs ihres Blutumlaufs eine ganz eigenthümliche Erscheinung darbieten.

Ausser dem arteriellen Herzen, finden sich nämlich abgesondert noch zwei venöse Herzen, denen es obliegt, das verunreinigte Blut zu den Kiemen zu treiben um daselbst durch den im Wasser vertheilten Sauerstoff wieder verbessert zu werden. Die Dibranchiaten haben somit drei gesonderte pulsirende Herzen.

Die Augen aller Kephalopoden sind fast genau so wie die der Wirbelthiere gebildet und zeichnen sich gewöhnlich durch Grösse und Glanz aus.

Der Blick, der gewöhnlich mit dem einer Katze verglichen wird, soll etwas ungemein tückisches und blutgieriges in sich haben, was übrigens durch ihren ganzen Charakter wohl begründet erscheint.

Die ziemlich ausgebildeten Gehörorgane bestehen aus häutigen, mit Flüssigkeit erfüllten Säckchen, in denen sich die zur leichtern Uebertragung der Schallwellen bestimmten Hörsteinchen, kleine Kalkkryställchen, befinden.

Bei den lebenden Kephalopoden und besonders bei einigen Arten derselben, finden sich eigenthümliche, einen Farbstoff absondernde Zellen in verschiedenen Schichten der Haut vertheilt.

Es sind dieses die sogenannten Chromaloforen. Durch contractile Substanz beweglich, ändern diese Zellen, wenn das Thier aufgeregt ist mit erstaunlicher Geschwindigkeit Form und Lage.

Der Erfolg dieser rasch wechselnden Vertheilung des Farbstoffes, in Verbindung mit der dadurch beeinflussten Verschiedenheit des Lichtbrechungsvermögens, ist ein glänzendes Farbenspiel.

Bald ist es ein lebhaftes Gelb, bald ein feuriges Roth, in dem das Thier erglänzt, bald fliegen dunkele Tinten darüber hin.

Ist es gestattet, den Spruch: »Selbst ist der Mann«! auf das Thierreich zu übertragen, so dürfen wir wohl sagen, dass innerhalb seines Typus ein Thier um so höher steht, je weniger sein Gedeihen von glücklichen Zufällen abhängig und je weniger es selbst im Kampfe mit seinen Feinden auf blos passive Vertheidigung beschränkt ist.

Wir können daher auch die Auster, die festgewachsen an ihrer Unterlage, mit geöffneten Schalen der Nahrung harrt,

die ihr die Wellen zutragen, als tiefer organisirt ansehen al
die ihre Nahrung selbst suchende Schnecke; diese wieder, di
bei drohender Gefahr in ihr Gehäuse sich zurückzieht un
abwartet, bis die Gefahr vorüber, als tiefer stehend als de
nackte Dintenfisch, der nicht nur durch List und Geschwin
digkeit seinem Feinde zu entgehen versteht, sondern auc
mannhaft mit ihm zu kämpfen und nicht selten ihn zu be
siegen weiss.

Wollen wir das eben Gesagte auf den engern Kreis de
Kephalopoden anwenden, so können wir als die am tiefste
stehende Gruppe die schalentragenden Vierkiemer betrachten

Die Schale des bekanntesten derselben, des Nautilus
gleicht auf den ersten Blick sehr derjenigen der Tellerschneck
(Planorbis) unserer Sümpfe, aber nur äusserlich, wie sie sic
an einem Durchschnitt leicht überzeugen können.

Ist nämlich das Gehäuse der Planorbis nichts Anderes
als eine einfache, spiralig aufgerollte Röhre, so ist die Schal
des Nautilus dagegen durch Querwände in zahlreiche Kammern
von denen das Thier selbst nur die letzte bewohnt, getheilt
während die übrigen blos von einem, die Mitte der Querwänd
durchbohrenden Knorpelstrang, dem Sypho, durchzogen werden

Blos einige wenige Nautilinen gehören der Jetztwelt an
über 140 Arten sind ausgestorben; die ältesten Nautilienreste
gehören wohl dem Kohlenkalk an.

Nahe den Nautilinen verwandt ist das zahlreiche gänzlich
ausgestorbene Geschlecht der Amoneen.

Durchbrach beim Nautilus der Sypho die Mitte der Quer
wände, so zieht er bei den Amoneen dicht am Umfang de
Schale, häufig schon äusserlich durch einen Kiel kenntlich, dahin

Die Querwände selbst, die bei den Nautilinen einfach
bogig (Nautilus pompilius) oder knieförmig gekeilt (N. zigzag
erschienen, werden mannigfaltig gekrümmt und verbogen, s
dass nach Entfernung der äussern Schale, auf dem Steinker
die zierlichen, baumartig verzweigten Zeichnungen, die wi
Loben und Sättel nennen, durch ihre Querschnitte gebilde
erscheinen.

Auf die mannigfaltige Verzweigung dieser Lobenlinie
ist ein grosser Theil der weit über 1000 Arten, die das Ge
schlecht Amonites zählt, begründet.

Nicht minder als durch die Zahl der Arten, erregt da
Amoneengeschlecht durch Verschiedenheit der Krümmung un
Grösse und durch Wechsel in der Skulptur der Schalen unser
Bewunderung.

Vom geraden Baculiten zum Krummhorn Cyrtoceras
dem hackenförmigen Hamiten, dem kahnförmigen Scaphite
zu den scheibenförmigen eigentlichen Amoniten und den spitz
thurmartigen Turriliten sind alle Formen vertreten.

Von der Grösse weniger Linien bis zum Durchmesser von 1 Meter, flach wie eine Scheibe bis kugelig, glatt und rippig, mit Körnern, ja mit starken Dornen besetzt, mit kielartig erhöhtem, mit flachem, abgerundetem oder gar vertieftem Rücken, kurz in allen Arten und Formen wechselnd, erfüllen ihre Gehäuse zu Tausenden und aber Tausenden die Schichten des Jura und der Kreide.

An die meist fossilen Vierkiemer, schliessen die Zweikiemer mit der ebenfalls ausgestorbenen Gattung Belemnites an.

Das war eine grosse Aufgabe, die Ueberreste dieser weit verbreiteten, gänzlich ausgestorbenen Thiere richtig zu deuten, und nicht weniger als 100 Schriftsteller haben versucht, sie zu lösen.

Bald für Hörner oder Zähne, bald für Stachel von Fischen oder Seeigeln gehalten, haben diese Schwanzstacheln eines Kephalopodon sogar die Ehre genossen, für heilig zu gelten, da die alten Römer sie für die Donnerkeile des Jupiter hielten. Uebrigens deutet ihr deutscher Name »Donnerkeil, Teufelsfinger« ebenfalls auf nicht ganz natürlichen Ursprung hin.

Erst Forschern wie Linnée, Voltz, Bukland, Agassiz und Owen verdanken wir richtige Ansichten über diese Thiere.

Wir unterscheiden demnach an den Ueberresten der Belemniten, wie sie meist sich finden, einen äussern, fingerförmigen Theil, der am häufigsten erhalten blieb, die Scheide und einen davon umschlossenen innern Theil, die Alveole, der aus uhrglasartig über einander liegenden, von einer Röhre, dem Sypho durchzogenen Schalen besteht.

Die Scheide, der Teufelsfinger oder Donnerkeil, entspricht dem Stachel am Ende des Sepienbeines, während die Alveole dem Beine selbst analog ist.

Der ganze Knochen war von dem haut- oder gallertartigen Mantel bedeckt, aus dem der Kopf mit seinen zehn langen Armen hervorragte, wie uns heute noch Sepia und Loligo belehren.

Als nächste Verwandte dieses ausgestorbenen Geschlechtes leben in den Meeren der Jetztzeit die Decapoden oder Zehnfüsser, zu denen die Ordnungen Loligo, Kalmar und Sepia (Dintenfisch) gehören.

Zehnfüsser heissen diese Thiere, weil sie ausser acht mit zahlreichen Saugnäpfen besetzten fast gleichlangen Armen, noch zwei bedeutend verlängerte, an ihrem Ende erweiterte und nur auf diesen Erweiterungen mit Saugnäpfen versehene sogenannte Fangarme besitzen.

Die Schalenbildung ist bereits sehr reducirt.

Die Sepien, mit schmalen Flossen, besitzen auf dem Rücken unter der Haut einen oben harten glatten, unten lamellösen, schwammigen Knochen von länglichrunder Gestalt,

der mit einem kleinen Stachel endigt, welcher dem Donnerkeil des Belemniten entspricht.

Dieses als Os Sepiae altbekannte Bein, der schwache Rest einer Schale, wurde früher in der Medizin häufig verwendet, dient aber jetzt nur noch als Polirmittel.

Auch der grösste Theil der Sepiafarbe kommt, wie schon der Name andeutet, von diesen Thieren.

Noch weiter tritt die Schalenbildung bei den Kalmaren Loligo, mit breiten Flossen, zurück.

Von dem grossen Hause eines Nautilus ist nur ein hornartiger, unter der Haut liegender Körper, von der Gestalt einer Gansfeder, übrig geblieben.

Den höchsten Rang unter den Kephalopoden nehmen die Achtfüsser oder Octopoden ein, deren Schale fast ganz verschwunden ist.

Damit scheint nun allerdings im Widerspruch zu stehen, dass wir bei einem derselben, dem wunderbaren Papierboot Argonauta eine vollständige, äusserst zarte Schale von milchweisser Farbe vorfinden.

Forschen wir aber genauer nach, so finden wir zuerst, dass diese Schale nur dem Weibchen zukommt, nicht aber dem Männchen, das zeitlebens ohne sie bleibt.

Ferner brauchen wir nur der Entwicklung dieser Schale bis ins frühste Jugendalter nachzuforschen, um uns zu überzeugen, das wir es gar nicht mit einer ächten Molluskenschale zu thun haben.

Während nämlich die Anlage der Schale bei den Mollusken schon beim Embryo sich findet, baut sich die nackt geborne Argo ihr zartes Haus erst später, mit Hülfe ihrer zwei breitern Arme selbst.

Es sei mir gestattet, hier das kurze, aber um so interessantere Kapitel, das Schleiden in seinem »Meer« der Argo widmet einzuflechten, da jede Umarbeitung desselben ihm einen Theil seines eigenthümlichen Reizes rauben würde.

»Nackt, wie alle Octopoden, wird auch die Argo geboren, aber bald fühlt sie das in sich, was das Erbtheil aller Evenstöchter ist: zarte Scham und Freude am Putz. Ihre zwei längern Arme sind am Ende bogenförmig gekrümmt und in dieser Krümmung ist eine Haut ausgespannt, durch deren Absonderungen sie die zarte, milchweisse, halbdurchsichtige Schale bildet, mit der sie an die Oberfläche des Wassers steigt und hier, die erhobenen grossen Arme ausbreitend oder rückwärts als Steuer eintauchend, mit den andern sechs rudernd einsam als Nymphe des Meeres durch die Fluthen zieht.

Der gewundene Theil geht dabei voran und die Bewegung wird wohl vorzugsweise durch das Ausstossen des eingenommenen Athmungswassers aus der Trichtermündung bewirkt.

Das Thier füllt nur den grössern, weitern Theil der Schale aus und ist nirgends in derselben angeheftet; um so mehr erscheint diese als ein angelegtes Kleid, welches nur in sofern eine Analogie mit den Schalen der Decapoden zeigt, wenn wir geneigt sind, die Arme als eine besondere Form der Mantelausbreitung anzusehen.

Das Männchen, wie gesagt, hat keine Schale, keine segelartig erweiterten Arme und ist viel kleiner.

Wozu die Schalenbildung beim Weibchen, wenn nicht aus dem erwähnten weiblichen Trieb nach Putz, ist noch ein Räthsel.

Die Argo ist auch in anderer Weise weiblich schüchtern.

Einsam, oder auch wohl zu einer kleinen Damengesellschaft vereinigt, schwimmen sie auf dem ruhigen Meere, aber bei jeder Annäherung eines Fremden, bei jeder heftigen Bewegung der Wogen ziehen sie sich furchtsam in ihre Schale zurück, drehen dieselbe um und sinken hinab in die sichere Tiefe des Neptunischen Reiches.

Daher sind sie schwer zu erlangen; ganze, unverletzte Schalen gehören zu den seltnern Prachtstücken der Sammlungen, da wegen ihrer Zartheit die aus der Tiefe gefischten oder an den Strand geworfenen gewöhnlich verletzt sind.

Geschieht eine solche Verletzung beim Leben des Thieres, so ist die Argo eine viel zu vortreffliche Hausfrau, als dass sie das zerrissene Kleid nicht sogleich ausbessern sollte. Eine Französin Jeanette Power, die in Sicilien lebte, hielt sich in grossen an der Küste angelegten Bassins viele dieser Thiere, zerbrach oft absichtlich ihre Schalen, sah aber immer, dass die Argo den Riss oder das Loch in kurzer Zeit wieder ausbesserte.

»Aber, mein Herr, ist Ihre so gepriesene Argo, denn auch eine gute Mutter?« fragte uns eine vortreffliche Frau, der wir das Vorstehende mitgetheilt hatten.

»Madam, haben Sie je von einer Frau gehört, die eine gute Mutter für 20,000 Kinder gewesen wäre.«

Soweit Schleiden.

Fanden wir bei der Argo die weiblichen Tugenden der Nettigkeit und Schamhaftigkeit besonders ausgebildet, so bietet uns ihr nächster Vetter der gänzlich schalenlose Octopus oder Kraken, der Seepolyp der Alten, im Gegensatz gerade ein Bild männlicher Kraft und Kühnheit, freilich gepaart mit Grausamkeit und unbezwinglicher Blutgier.

Das ausgewachsene Thier besitzt, bei einer Länge von zwei Fuss, an jedem seiner 8 Arme 240 Saugnäpfe, in je zwei Reihen angeordnet; verfügt also im Ganzen über die Kraft von 1920 Saugnäpfen.

Welche Kraft diesen Saugnäpfen und ihren Trägern inne-

wohnt, und mit welcher Gewandtheit der Krake sich ihrer bedient, mag folgendes Beispiel, das ich dem Bericht eines Augenzeugen entnehme, beweisen.

Herr J. Kollmann erzählt folgende, im Aquarium zu Neapel beobachtete Thatsache:

»In einem Bassin des Aquariums befanden sich etwa acht Kraken (Octopus vulg.)

Zu diesen wurde ein grosser Hummer aus einem andern Bassin versetzt. Er kam gleichsam in die Verbannung. Vorher hatte er sich in dem grössten Bassin des Aquariums befunden, aber durch einen abscheulichen, freilich im Zustand der Nothwehr begangenen Mord, hatte er die Ungnade der Aufsichtsbehörde sich zugezogen.

In jenem Bassin lebten einst, neben kleinen Haien, Rochen und anderen Thieren, auch 4 Seeschildkröten. Die Schildkröten lieben Austern und Hummer in hohem Grade. Eine derselben, von der Grösse eines Tellers, schien Appetit nach jenem Hummer zu verspüren, hatte aber, vielleicht noch unerfahren, dessen Waffen entschieden unterschätzt. Der Kopf der Schildkröte wurde von der Scheere des Krebses gefasst und buchstäblich zerdrückt. Da nun der Schädel einer Schildkröte ein sehr festes Knochengerüst besitzt; kann man daraus entnehmen, wie gross die Kraft in der Scheere eines Hummers sei.

Dieser Hummer wurde in das Bassin der Kraken gesetzt. Der Eindringling ward mit der grössten Aufmerksamkeit betrachtet und in weiten Bogen umkreist. Dabei verrieth das ganze Wesen der Kraken etwas ungemein Herausforderndes. Vorsichtig, als ob sie einen Feind beschleichen wollten, näherten sie sich, schwangen einen der Füsse über ihn, als solle er einen Peitschenhieb erhalten und gingen, wenn er den knochenharten Brustschild, oder die gewaltigen Zangen wies, langsam zurück.

Nach und nach legte sich die Aufregung, nur ein Krake suchte immer wieder dem Krebse nahe zu kommen. Auch er schien sich endlich eines Andern zu besinnen und verhielt sich völlig theilnahmslos. Der Hummer zog sich zurück und überliess sich, etwas zu früh, einer beschaulichen Ruhe. Im nächsten Augenblick schon war er von dem Kraken gefasst, umklammert, festgeschnürt und völlig wehrlos.

Da sprang der Wärter hinzu, packte den acht wüthenden Schlangen gleichenden Knäul und befreite den Hummer aus seiner gefährlichen Lage.«

Kurze Zeit darauf konnte Herr Kollmann ein zweites Duell, das der Hummer zu bestehen hatte, beobachten.

»Wieder, wie das erstemal, sah ich die Füsse des Kraken in krampfhaften Windungen den Hummer umschlingen, da und dort löste sich einer, um an einer andern Stelle den übrigen

beizustehen, Alles schien Krake, vom Hummer war nichts sichtbar; die Kämpfenden rollten am Grunde umher und wühlten den Kies auf.

Plötzlich löste sich der Knäul und der Krake fuhr quer durch's Wasser, den Krebs hinter sich ziehend; aber nicht als Sieger.

Der Krebs hatte einen Fuss des Kraken nahe am Kopf gefasst und sich festgeklammert. Ich fürchtete es würde zu einer Amputation kommen, denn der Hummer presste seine Zange zusammen, dass der Arm völlig abgeschnürt erschien. Aber zu meinem Staunen hielt die derbe, kautschukähnliche Substanz den furchtbaren Druck aus! Durch die heftigen Bewegungen des Kraken hin- und hergeschleudert, musste der Krebs, wollte er nicht zerschellt werden, auslassen und der befreite Krake klammerte sich sofort an einen Stein und begann das nie ruhende Spiel mit seinen Füssen, wobei ich nicht wenig erstaunt war, den durch die Scheere des Krebses tief eingeschnürten Fuss, so beweglich als die andern zu finden.«

Solche Zweikämpfe wiederholten sich nun öfters, wobei jedoch immer nur ein Krake kämpfte, während die Uebrigen sich ganz ruhig verhielten.

Um ihn den beständigen Verfolgungen zu entziehen, wurde der Krebs, nachdem er eine seiner grossen Scheeren im Kampfe eingebüsst, in das benachbarte, von dem der Kraken durch eine solide, 2 cm. über dem Wasserspiegel reichende Zementmauer getrennte Bassin gebracht.

Leider erwies sich die Hoffnung, den Krebs dadurch ein für allemal in Sicherheit gebracht zu haben, als eitel. Noch am selben Tage setzte einer der Kraken in kühnem Sprung über die Mauer und riss den arglos dasitzenden Hummer buchstäblich mitten entzwei.

In weniger als 40 Sekunden war der Kampf beendet, und der Sieger bereits mit dem Verzehren seiner Beute beschäftigt.

Mag der Krake nun gesehen haben, wie der Wärter den Krebs in das anstossende Bassin versetzte, oder mag er durch zirkulirendes Wasser Kunde von dessen Anwesenheit erhalten haben, immer bleibt die Intelligenz anerkennenswerth, womit der Krake, durch einen Sinneseindruck von dem Vorhandensein einer Beute überzeugt, die Mittel zu finden weiss, entgegenstehende Hindernisse zu überwinden.

Dabei ist noch folgender Umstand in Betracht zu ziehen. Seit Eröffnung des Aquariums, leben die Kraken mit zwei Hummern zusammen, die aber niemals angegriffen wurden. Ihr Zorn galt also nicht den Hummern überhaupt, sondern blos dem fremden Eindringling; wie sich dieses noch klarer erwies; als man den Versuch machte, das Bassin mit mehr Kraken zu bevölkern.

Stets wurden die neu eingesetzten, von den schon vorhandenen Kraken, wüthend angegriffen, und regelmässig, obschon zum Theil auch grösser, von den alten, rechtmässigen Besitzern besiegt, getödtet und aufgefressen.

Derselbe Augenzeuge theilt folgenden charakteristischen Zug aus dem Leben und Treiben jener Thiere mit.

Einer der Kraken im Aquarium, u. z. einer der grössten, hatte sich aus Steinen ein vollständiges Versteck gebaut. Es glich einem nach oben geöffneten Nest aus Steinen von Faust- bis Pflastersteingrösse.

In diesem Nest war der Körper meist ganz versteckt, blos der Kopf ragte hervor und die acht Arme lagen wie ein Kranz von Schlangen um die Oeffnung auf eine sich unvorsichtig in ihren Bereich wagende Beute lauernd, eine Art Jagd, die das Thier wahrscheinlich schon in der Freiheit geübt.

Das Lager schien dem Kraken sehr behaglich, denn er verliess es niemals. Nur als ein Theil desselben absichtlich zerstört wurde, stieg er zornig heraus, um die Steine aufs Neue zusammen zu fügen.

An eben diesem Kraken wurde ein äusserst lebhaftes Geberdenspiel beobachtet, dessen er sich bediente seinen Unwillen zu zeigen, wenn einer seiner Brüder seinem Versteck zu nahe kam.

Erst erhoben sich die Spitzen einiger Arme nach der Seite des ungebetenen Gastes hin, langsam, doch entschieden ausgreifend. Heftiger wurde die Drohung, wenn die Arme wie eine Peitsche hinausgeschleudert wurden, dann erhob sich das Thier etwas aus der Tiefe seines Baues, während braune Schatten über Körper und Arme flogen. Reichten alle diese Zeichen des Unwillens nicht hin, den Zudringlichen zu verscheuchen, so stieg das Thier bis zur Hälfte des Leibes aus seiner Höhle hervor, die Hügel, welche die Augen tragen, schwollen an; die Farbe wurde dunkel bis ins Auge hinein, ein paar Arme erhoben sich drohend, während die andern ihre Saugnäpfe bald hier bald dort anklammerten, um sie im nächsten Augenblick mit Gewalt loszureissen. Diese Geberden wurden von tiefem, heftigem Athem begleitet, der Mantel schwoll durch die Menge des eingezogenen Wassers an und liess das Thier grösser erscheinen, das heftige Ausstossen des Wassers aus dem Trichter erhöhte das Drohende der Haltung.

Auf diese ausserordentliche Reizbarkeit haben die schlauen Italiäner eine eigenthümliche Art Sepien zu fangen begründet.

Das Männchen dieser Thiere ist nämlich zur Zeit der Brunst so aufgeregt, dass es von seiner gewöhnlichen Klugheit völlig verlassen wird und in die gröbste Falle geht.

Ein Stück Holz von der Form einer weiblichen Sepia wird mit bunten Farben bemalt, mit Glassplitterchen beklebt,

welche das Farbenspiel der aufgeregten Sepia darstellen sollen und hierauf an einer Schnur ins Wasser gelassen.

Kaum erblickt das Männchen diese Puppe, so stürzt es darauf los und umarmt sie so heftig, dass der schlaue Fischer den betrogenen Kephalopoden schon im Boot hat, ehe dieser die allzuenge Umschlingung lösen konnte.

Unter den zahlreichen Absonderlichkeiten, die dieser Thierklasse eigenthümlich sind, dürfen wir einer nicht vergessen, welche vielleicht in der ganzen Natur einzig dasteht. Ich meine die Fortpflanzung der achtarmigen Kephalopoden (Octopus, Argonauta, Tremoctopus).

Lange Zeit wusste man gar Nichts darüber. Erst unserem Jahrhundert war es vorbehalten, wie über so Manches, auch darüber Licht zu verbreiten.

Schon Cuvier hatte nämlich öfters in der Leibeshöhle des Octopusweibchens einen, mit Saugnäpfen versehenen, wurmartigen, Organismus gefunden, den er als Hectocotylus unter den Eingeweidewürmern beschrieb.

In diesem Hectocotylus nun entdeckte Kölliker, in eigenthümliche Säckchen eingeschlossen, Samenfäden, von denen weitere Untersuchungen bald ergaben, dass sie die Befruchter der zahlreichen Eier des Weibchens seien.

Es schien also festzustehen, dass das verkümmerte Männchen, in Gestalt eines Wurmes, im Weibchen parasitisch lebe.

Noch absonderlicher stellte sich die Sache aber durch die Ergebnisse der neuesten Forschungen dar.

Ist nämlich die Zeit der Liebe gekommen, so beginnen die Geschlechtsorgane des männlichen Thieres die Samenfäden abzusondern, die zu eigenthümlichen Paquetten, den Spermatophoren vereint, sich in einem eigenen, an der Basis des dritten Armes hervorsprossenden, kurzen Arm sich sammeln.

Ist der Arm mit Spermatophoren erfüllt, so trennt er sich ab und führt als Hectocolytus ein eigenes Leben, bis es ihm gelingt, in die Leibeshöhle eines Weibchens zu schlüpfen und daselbst, vor äussern Fährlichkeiten gesichert, sein eigentliches Geschäft, die Befruchtung der äusserst zahlreichen Eier zu besorgen.

Die äusserst zahlreichen Eier, deren man bei einigen Kephalopodenarten bis 40,000 zählt, werden, so bald sie befruchtet, von dem Weibchen durch die Trichteröffnung ins Wasser entleert und schwimmen daselbst zu traubenartigen Massen vereinigt, dem Fischer unter dem Namen »Meertrauben« wohlbekannt, herum.

Schon die Beschaffenheit der Eier gibt uns einen Fingerzeig, für die verhältnissmässig hohe Stellung, welche die Kephalopoden innerhalb des gesammten Thierreiches einnehmen,

Ganz wie bei den höhern Thierklassen, ist ihr Ei ausser mit dem zur Anlage des Embryo bestimmten Bildungsdotter, noch mit einem zur Ernährung des jungen Thieres während seines Eilebens bestimmten, sogenannten Nährungsdotter, versehen.

Eine Metamorphose ausserhalb des Eies findet bei keinem Kephalopoden statt.

Die Kephalopoden, wie man sie auf den Fischmärkten der Seestädte gewöhnlich zu sehen bekommt, können dem Menschen wohl nur dadurch gefährlich werden, dass sie sich an denselben fest klammern und ihn am Schwimmen hindern; aber wir haben, abgesehen von den Märchen, die der Bischof Pontopidanus von Bergen, den die Reformation von seinem Sitze vertrieben, den erstaunten Italienern vorlog, von Kraken, auf denen ganze Regimenter excerciren könnten, auch glaubwürdige Zeugnisse von riesengrossen Kephalopoden.

Plinius erzählt, nach Tribonius Niger, von einem Polypen, der die Fischteiche von Carteja plünderte und dabei die höchsten Zäune überstieg.

Sein Kopf wurde dem Lucullus gebracht, die Arme waren 30 Fuss lang, der Rumpf wog 700 Pfund.

Swend Paulsen berichtet von einer 1790 in Island gestrandeten Sepie, deren längste Arme 18 Fuss, der Körper aber, vom Kopf an gerechnet, 21 Fuss lang waren.

In neuester Zeit haben der Kapitän des französischen Avisodampfers »Alecton« Ms. Bouyer und Consul Sabin Berthelot ein Protokoll über einen Kampf, den sie mit einem riesigen Kephalopoden bestanden, veröffentlicht.

Am 30. November 1863 begegneten sie, 20 Meilen nordöstlich von Tenerifa, einem riesigen Kephalopoden.

Das Thier war, ohne die Arme, 15—18 Fuss lang. Man griff dasselbe mit Flintenschüssen und Harpunen an.

Nach einer dreistündigen Jagd, gelang es, eine Schlinge um das Thier zu werfen, welche an den Schwanzflossen haften blieb. Bei einer raschen Bewegung des Thieres schnitt jedoch das Seil den weichen Körper durch und der Dintenfisch tauchte unter, um nicht wieder empor zu kommen. Das abgeschnittene Stück des Schwanzes wog über 40 Pfund.

Unzweifelhaft sichergestellt wurde die Existenz riesiger Kephalopoden durch ein, im Jahre 1833 in Jütland gestrandetes Thier, das vom dänischen Naturforscher Steenstrup unter dem Namen: Architeuthis dux, beschrieben wurde.

Von diesem Thiere befindet sich ein Stück Arm, von der Dicke eines Mannesarmes, mit thalergrossen Saugnäpfen, im Museum zu Koppenhagen.

Der ebenda aufbewahrte Kieferapparat, besitzt die Grösse einer guten Faust,

Bei den gewöhnlichen etwas über 2 Fuss langen Octopoden, ist dieser Apparat etwa so gross, als eine Nuss mittlerer Grösse. Dafür soll aber auch das Fleisch jenes riesigen Thieres, nach Aussage der Fischer, ein volles Fuder betragen haben.

Interessant ist es, dass die Perlfischer des rothen Meeres fest von der Existenz und Gefährlichkeit solcher grosser Kephalopoden in jenem Meere überzeugt sind, wie Sie dieses aus folgender Stelle des Reiseberichtes unseres Mitgliedes C. F. Jickeli ersehen können:

»Auch dort lebt die Sage von riesig grossen »Müttern des Tusches« (Sepien) und »Müttern des Fassens« (anderer Kephalopoden), die den Taucher in der Tiefe umschlingen und ihm einen qualvollen Tod bereiten.

»Wenn« so erzählen die Taucher, »einer von unsern Gefährten aus der Tiefe nicht wieder emportaucht, und uns kein Blut auf der Wasserfläche oder Reste seines Körpers beweisen, dass er das Opfer eines Haifisches oder Sägfisches geworden ist, dann wissen wir, dass ihn eines von den vielarmigen Ungeheuern bewältigt hat und eilends verlassen wir dann den gefährlichen Platz, denn wenn wir auch den Kampf mit den Haifischen nicht fürchten, gegen die vielarmigen Thiere vermögen wir Nichts.« Man nannte uns Stellen, wo Fremde, mit den gefährlichen Stellen nicht vertraute Barken, an einem Tage bis drei Taucher verloren hätten.«

Ehe wir von unsern Kephalopoden Abschied nehmen, sei es mir gestattet, noch einen Blick auf die nicht unbedeutende Rolle zu werfen, die unsere Thiere in der Geschichte mittelalterlichen Wunderglaubens gespielt haben.

Ueber die Belemnitenreste habe ich bereits früher gesprochen, wie aber diese mit dem heidnischen, würden die übrigen schalenlosen Kephalopoden mit christlichem Wunderglauben in Zusammenhang gebracht, da nun aber die grössten Uebelthäter sich häufig in ein Gewand äusserer Frömmigkeit hüllen, hat man auch diesen blutdürstigen Seeräubern eine besondere Frömmigkeit angedichtet, ja man schien nicht abgeneigt, ihnen besondern Beruf zur Ausübung christlicher Missionsthätigkeit unter den Ungethümen des Meeres zuzutrauen.

So soll der heilige Brandanus, Bischof von Island, einst auf einem riesigen Kraken, den er für eine Insel hielt, gelandet sein und sogar auf dessen Rücken Feuer angemacht haben. Einem so frommen Bischof gegenüber, hielt der Krake natürlich stille, bis der heilige Mann wieder sein Schiff bestiegen hatte, worauf er erst seinen, wahrscheinlich versengten, Rücken in den Meereswogen zu kühlen wagte.

Ein anderes Stückchen weiss der Franzose Fredal zu erzählen.

Der Bischof von Nidros wollte am Strande eine Messe lesen und liess daher den Altar auf einen Felsen hinauftragen.

Kaum hatte der Bischof die Messe beendet und sich mit seinen Ministranten wieder herab begeben, als der vermeintliche Felsen sich in Gestalt eines riesigen Kraken, der die heilige Handlung nicht zu unterbrechen gewagt und daher stille gehalten hatte, erhob und in die Meereswellen, aus denen er gekommen, verschwand.

Wie sehr eine religiös erregte und von Aberglauben beeinflusste Fantasie ein unbekanntes Ding auszuschmücken und zu verzerren versteht, davon ist ein schlagendes Beispiel jenes Seeungeheuer, das zur Zeit Christians des III. von Dänemark, nach einem furchtbaren Sturm, zu Malmö am Sund strandete und als sogenannter Seemönch halb Europa in Staunen und Grauen versetzte, ja sogar in Versen verherrlicht wurde.

Steenstrup hat in einem längern, gelungenen Vortrag nachgewiesen, dass dieser Seemönch wahrscheinlich nichts anderes, als ein zehnfüssiger Kephalopode gewesen ist.

Die Geschichte vom Seemönch ist in Kürze folgende:

Im Jahre 1545, also kurz nach Einführung der Reformation in Dänemark, strandete zu Malmö ein Seeungeheuer, dem Alle die es sahen, sogleich den Namen »Mönch« gaben, das der König jedoch, um ärgerliches Gerede zu verhindern, begraben liess. Ehe dieser Befehl ausgeführt wurde, liess der König noch eine Zeichnung desselben anfertigen, die er dem Kaiser Carl V., nebst einer Beschreibung zusandte.

Vom Kaiser erhielt die Königin Margarethe von Navarra und von dieser wieder der gelehrte Mediciner Rondelett eine Abbildung, der davon in seinem Buche: »De piscibus marinis« folgende Beschreibung gibt: »Zu den Seeungeheuern rechne ich auch jenes Thier, das zu unserer Zeit zu Norwegen im bewegten Meer gefangen worden und dem alle, die es sahen, sogleich den Namen Mönch gaben. Es schien menschliche Gesichtszüge zu haben, aber mit groben und rohen Umrissen, der Kopf war kahl, die Schultern wurden von einer Kutte, wie die der Mönche bedeckt. Statt der Arme hatte es zwei lange Flossen. Der untere Theil lief in einen langen Schwanz aus, der mittlere Theil war breiter und hatte die Form eines Leibrockes.«

Vergleichen Sie nun mit dieser Beschreibung diese der Rondelett'schen nachgezeichnete Figur.

Vor Allem wird Ihnen auffallen, dass die Züge der Zeichnung Nichts weniger als »roh« und »in groben Umrissen« erscheinen, und dann sind die Arme im Verhältniss zur Grösse des Körpers keine »langen« Flossen.

Einen Aufschluss über diesen Widerspruch gibt uns Rondelett selbst, indem er folgendes hinzusetzt: »Von demselben

Ungethüm zeigte mir Gisberth (der gelehrte Arzt Gisb. Horst in Rom) eine Zeichnung, die ihm von Norwegen selbst geschickt worden. Diese wich sehr von der meinigen ab. Soll ich meine Meinung sagen, so glaube ich, dass die Zeichner Eines und das Andere mehr hinzufügten, damit die Sache um so wunderbarer erscheine. Ich will gerne glauben, dass dieses Ungeheuer in der Form Aehnlichkeit mit dem Menschen gehabt, in der Weise, wie auch der Kopf der Frösche in einigen Theilen dem des Menschen gleicht. — — Ausserdem glaube ich, dass nicht Schuppen es waren, welche die Bedeckung bildeten, sondern eine harte runzelige Haut.«

Nehmen wir aber der Figur die ausgeprägten Züge, die Schuppen und die krinolinenartige Weite des mittlern Theiles, die ja Rondelett selbst auf Rechnung des Zeichners setzt und vergleichen, wir sie dann mit der daneben stehenden Figur eines Loligo, so wird uns sofort eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit der Umrisse auffallen.

Bedenken wir nun, dass nach dem Tode des Thieres, sich der Farbstoff der Chromatophoren zu beiden Seiten des kielartig vorstehenden Rückenschildes in grössern und kleinern Flecken sammelt, so dass das todte Thier ganz scheckig erscheint, so brauchen wir uns nicht zu wundern, wenn die dem Wunderglauben so geneigte Phantasie des XVI. Jahrhunderts, sich aus diesen Flecken Gesichtszüge zu konstruiren vermochte, wie dieses ja auch heutzutage jeder nur etwas lebhaftern Phantasie, mit den Flecken einer gemalten Wand oder dem Flader eines fournirten Schrankes gelingt.

Nun soll zwar, nach übereinstimmenden Berichten der Chronisten, jener Mönch des Meeres in den drei Tagen, die er lebte, kein Wort »geredet«, sondern nur ein paar mal tief geseufzt haben, (heftiges Ausstossen des noch im Trichter befindlichen Wassers und der eingezogenen Luft, können dieses sehr wohl erklären); für heute aber öffnet er den Mund und ruft Ihnen ein Pax vobiscum zu, denn ich fürchte, schon allzulange Ihre Zeit in Anspruch genommen zu haben.



Limicola pygmaea Koch

ein für Siebenbürgen neuer Vogel

und

Phalaropus cinereus Meyer

eine ornithologische Seltenheit.

Von

CARL HENRICH.

I. Limicola pygmaea *Koch.*

(Num. pygmaeus Lath., N. pusile Bech., Tring. platyrhyncha Gemm., Tr. pygm. Sav.)

Der kleine Sumpfläufer, ist ein Vögelchen, etwa von der Grösse einer kleinen Lerche, mit gestrecktem Leib, kleinem Kopf und über kopflangem, bis zur Spitze weichem und biegsamem Schnabel, der an der Firste des Oberkiefers herabgedrückt, breit, an der Spitze sanft herabgebogen ist.

Der mittellange, fast kurze Fuss ist ziemlich stämmig, vierzehig und bis zur Mitte des Schenkels nackt, die Flügel mässig lang, ziemlich spitz, der Schwanz zugespitzt.

Die Färbung ist bei beiden Geschlechtern ziemlich gleich, der Oberrücken, Schultern und Hinterkörper schwarz, mit rostgelben und grauweissen scharfen Kanten, welche längs der Flügel einen Längsstreif bilden. Ueber den Kopf zieht sich ein schwarzes Band, jederseits von einem rostfarbenen Streifen begrenzt, über den Augen ein weisslicher Streif, der Hinterhals ist röthlichweiss, ins Graue, mit schwarzbraunen Schaftflecken, Kehle, Kropf und Brustseiten weisslich, letztere ins rostfarbige mit dunkeln Querflecken, nach hinten weiss, die mittlern obern Schwanzdeckfedern schwarzbraun, die seitlichen weiss, schwarz und rostfarbig gefleckt, die untern weiss. Die Schwingen braunschwarz mit weissen Schäften.

Im Winter ist das Gefieder der Oberseite mehr aschgrau. Der Schnabel, wie schon erwähnt, weich bis zur Spitze, ist röthlichgrau, die Füsse matt grünschwarz, das Auge dunkelbraun.

Der kleine Sumpfläufer bewohnt den Norden von Europa, Asien und Amerika, woselbst er auch brütet, und erscheint nur selten zu 2—4 Stück als Zugvögel in Deutschland, wo er sich an seichten, schlammigen Teichen aufhält und sein stilles Wesen treibt, während er nach Angabe von der Mühle's in Griechenland in manchen Jahren häufig sein soll, in andern dafür aber gänzlich fehlt.

Seine Nahrung besteht aus Insekten und Würmern, die er zuweilen auch bei Nacht aufsucht.

Ein Exemplar dieses zwischen Schnepfen und Strandläufern die Mitte haltenden Vogels befindet sich unter den von Herrn C. Jickeli der Sammlung des Vereines geschenkten Vögeln, wurde 1867 in der Umgebung Hermannstadts geschossen, und von Herrn Jickeli selbst ausgestopft.

II. Phalaropus cinereus *Meyer.*

(Tring. hyberbor. et lobat. L., Phalaropus ruficolis Pall., Ph. angustiostris Naum. Lobipes hyperboreus Cuv.)

Der schmalschnäblige Wassertreter, die Odinshenne der Isländer, ist ein ausserordentlich niedlicher Vogel von Lerchengrösse, der einem wenig artenreichen Geschlecht angehört, das sich von allen verwandten Vögeln auf den ersten Blick durch die eigenthümlich gebildeten Schwimmhäute seiner Füsse unterscheiden lässt.

Die drei Vorderzehen der mässig langen Füsse sind nämlich bis zum ersten Gelenke mit einer Schwimmhaut verbunden, welche sich an den Seiten der Zehen in Form von Lappen, die einander fingerartig entgegen gesetzt sind, bis zum Nagel fortsetzt; der Daumen ist ziemlich lang und schlank.

Der schwarze Schnabel ist dünn, schmal und pfriemenförmig zugespitzt, etwas länger als der Kopf, mit wenig deutlichen Furchen, der Oberkiefer an der Spitze um den Unterkiefer herabgebogen, die Nasenlöcher an der Basis, seitlich.

Bei den Alten ist der Scheitel bis einige Linien unter den Augen, ebenso die Mitte des Hinterhalses, der ganze Oberleib und Schwanz dunkelgrau, die Schulterfedern mit rostfarbiger Einfassung und die Flügeldeckfedern mit weissem Saum, die grössern mit weisser Spitze, wodurch eine weisse Binde über die Flügel gebildet wird. Kehle, Unterbrust, Bauch und After sind weiss; Vorderhals und Brust grauweiss untermischt, zur Seite des Halses ein rostfarbiger Fleck, die Seitenfedern grau gestreift, die Unterseite der Flügel aschgrau.

Die grössten Schulterdeckfedern erreichen das Ende der fünften Schwinge, wodurch ein Afterflügel gebildet wird, die Füsse dunkelgrau, das Auge braun.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch lebhaftere Farbe und etwas beträchtlichere Grösse.

Die jungen Vögel sind etwas abweichend gezeichnet. Der Scheitel, ein Fleck hinter dem Auge, ein schmaler Streif im Nacken; der ganze Oberleib und Schwanz dunkelgrau ins braune, die Rücken- und Schulternfedern rostfarbig, die Flügeldeckfedern weiss eingefasst; Stirn, Kehle, Hals, Brust, Bauch und After weiss; die Bauchseiten mit einzelnen bräunlichen Flecken; die Seiten des Halses, sowie der Vorderhals roströthlich angeflogen, die Seiten der obern Brust grau, die Füsse aussen grüngelb, innen gelb.

Die Odinshenne gehört dem hohen Norden Europa's, Amerika's und Asien's an, und bewohnt im Sommer die Küste von Finnmarkcn, Island, Südgrönland etc., woselbst sie im Riedgras ihr Nest hat und brütet.

Von da aus verfliegt sie sich zuweilen nach Süden. Den Winter über hält sie sich auf dem Meere auf. Die Nahrung der Odinshenne besteht in kleinen Krebsen und Larven von Wasserinsekten.

Sie ist ein echtes Kind des Meeres, äusserst leicht und gewandt im Schwimmen, kann jedoch nicht tauchen. Holböll der im Frühjahr 1835, 18 Tage hindurch zwischen Island und Grönland vom Eise eingeschlossen lag, sah stets Odinshennen zwischen den Eisstücken herumschwimmen, ja selbst in der heftigsten Brandung wurden sie bemerkt.

Das Vorkommen dieses seltenen Vogels in Siebenbürgen wird vom Hrn. Grf. Lázár im 2. Bd. des »Erdélyi Muzeum Évkönyv« in einem Verzeichniss der Vögel Siebenbürgens erwähnt, jedoch ohne nähere Angaben.

Auch Herr Otto Hermann erwähnt in einer Arbeit über die Mezöség Siebenbürgens (Erd. Muz. Évkönyv 5. Bd.) eines Exemplars dieses Vogels, das in den Vierziger Jahren von Herrn Grf. Kemény auf einem Teiche der Mezöség geschossen und durch den Lehrer Michael Zeyk in Gross-Enyed bestimmt und ausgestopft, die Sammlung des Gymnasiums dieser Stadt schmückte, bis es, wie so vieles Andere, in den Wirren des Jahres 1848 seinen Untergang fand.

Ein wohlerhaltenes Exemplar dieses seltenen Vogels u. z. ein Männchen, befindet sich ebenfalls unter den von Hrn. Jickeli geschenkten Vögeln.

Dasselbe ist im Jahre 1868 von dem damaligen Gymnasiasten, jetzigen k. u. Finanzconcipisten Hrn. August Scholmaschy auf dem Reussbach bei Hermannstadt geschossen worden und wurde von Hrn. Jickeli selbst ausgestopft.

Die Steinkohlengrube „Concordia"

bei Wolkendorf.

Geologische Skizze

von

J. RÖMER.

In kurzer Frist werden es zwanzig Jahre, dass einer unserer verdientesten, einheimischen Naturforscher, E. A. Bielz die Worte niederschrieb*): »Das einzige, schon längere Zeit abgebaute Braunkohlenlager von Holbak im Törzburger Bezirke würde für das Land eines der wichtigsten sein, wenn seine in letzterer Zeit wiederholt bezweifelte Mächtigkeit oder etwa sein möglicher Zusammenhang mit den Spuren fossiler Kohlen bei Neustadt erwiesen werden könnte.«

Als Bielz im J. 1858 diesen Ausspruch that, fasste er in demselben die damaligen, geringen Kenntnisse über das Vorkommen von fossilem Brennmaterial in der südöstlichen Ecke Siebenbürgens zusammen und verschmolz damit die damals herrschenden Ansichten über Steinkohle und Braunkohle.

Die Jahre 1859 und 1860 brachten in den Arbeiten der Herren Hauer und Stache**), so wie in den Untersuchungen des Herrn J. Meschendörfer***) detaillirte und grundlegende Aufschlüsse über den geologischen Bau der Holbach-Wolkendorfer Gegend. — Der Umstand, dass sowol in den erwähnten, als in einigen andern unbedeutenderen Publikationen stets nur der Kohle erwähnt wird, welche theils im Dorfe Holbach selbst, theils in unmittelbarer Nähe desselben gefunden wird, zeigt einerseits, dass lange Zeit hindurch eben nur diese lokal beschränkte Fundstätte des kostbaren Brennmateriales bekannt war, und erklärt andrerseits die öfters ausgesprochene An-

---

*) IX. Jahrgang der Verh. u. Mitth. des naturh. Vereines in Hermannstadt. S. 55.

**) Geologie Siebenbürgens. S. 271 u. ff.

***) Kronstädter Gymnasialprogramm vom J. 1860. „Die Gebirgsarten im Burzenlande."

nahme, dass Holbach möglicher Weise das Centrum einer Kohlenmulde sein könne.

Gegenwärtig lässt sich die Frage nach fossiler Kohle im Burzenland besser und gründlicher beantworten bezüglich des Vorkommens derselben zwischen dem Zeidner Berg und dem Königstein, da in den letzten Jahren südöstlich von Holbach, jenseits der Wasserscheide auf Wolkendorfer Hattert mit Erfolg auf Kohlen gearbeitet worden ist. Das geschah zuerst von einigen Landleuten aus Zeiden, welche ärmliche, krumme, jetzt theilweise eingestürzte Stollen anlegten und aus ihnen förderten, so lange das geringe Kapital ausreichte. — Jetzt wird an derselben Stelle ein geregelter, bergmännischer Bau auf Steinkohlen betrieben von der bekannten Kronstädter Firma: Zell und Arzt, welche auch Eigenthümerin der in letzter Zeit im Besitze der Erben nach Herrn Halász gewesenen Grubenfelder bei Holbach ist.

Zell und Arzt sind Eigenthümer von zwölf Grubenfeldern und wird der Bergbau seit dem Frühjahr 1875 betrieben. Für das Bergwerk wurde der von den Zeidner Bauern gegebene Name: »Concordia« beibehalten.

Die Grube »Concordia« liegt in einer Waldschlucht und ist vom stattlichen Markte Zeiden $^3/_4$ Stunden, von Kronstadt in der Diagonale über Weidenbach $1^1/_2$ Stunden, von Wolkendorf $^1/_2$ Stunde entfernt. Nach Holbach führt ein Fussweg über eine mässige Anhöhe in einer kleinen halben Stunde.

Fährt man aus der Gemeinde Wolkendorf auf dem Vicinalwege in der Richtung nach Zeiden, so läuft mit der Strasse parallel der oberhalb Wolkendorf aus dem Burzenbette abgezweigte Kanal »der neue Graben«, welcher durch Wolkendorf an Zeiden vorüber, durch Heldsdorf und an Marienburg vorüber in den Alt fliesst und unterwegs mancher Mühle Räder in Gang gesetzt hat. Etwa $^1/_4$ Stunde von Wolkendorf entfernt zweigt sich aus dem Wolkendorf-Zeidner Vicinalweg links ein Weg ab und führt auf eine solide Brücke über »den neuen Graben.« Mit dieser beginnen die vielen, kostspieligen Anlagen, welche zum Betrieb des Bergwerkes unumgänglich nothwendig waren. — Denn, als — und das war bereits im Herbste 1874, — den Gedanken, ein Kohlenbergwerk ins Leben zu rufen, die Firma: Zell und Arzt fasste, waren die Wege, welche zu den Schluchten mit Kohlenausbissen führten, in einem nahezu unfahrbaren Zustande. Die Nothwendigkeit erheischte demnach zunächst die Anlage eines Weges, der denn auch von einem italienischen Wegbauer in völlig entsprechender Weise gebaut wurde. — Von der erwähnten Brücke über den »neuen Graben« führt dieser schöne Weg zuerst zwischen Getreidefeldern hin und steigt dann links hinauf an die Lehne eines mit Eichen dicht bestandenen Berges. Wo der Weg aus dem

Schatten der knorrigen Sinnbilder deutscher Kraft heraustritt, steht das Wegräumerhäuschen, und senkt sich die Strasse auf eine freie Wiese hinab. — An dieser Stelle bietet sich dem Beschauer ein anmuthiges Landschaftsbild dar. Ueber die mit der schönen Vegetation der untern Waldregion geschmückten Wiesen schweift der Blick links zu den Bergen hinüber, hinter denen Holbach liegt, rechts zu den Ausläufern der Vorberge des Zeidner Berges, während dieser selbst, im Profil betrachtet, als hochstrebende Pyramide sich repräsentirt.

Im Grund dieser Wiese vereinigen sich das von links kommende Hattertflüsschen mit den von rechts herabfliessenden Steinseifenbächlein und Breitbach.

Von der Stelle, wo der Weg zur Wiese sich herabsenkt, führen zwei Wege zur Grube; der eine, links von dem an der Strasse erbauten Einkehrwirthshaus, in das Thal des Hattertflüsschens, der andere hinauf auf den Kamm der Wasserscheide zwischen Hattertflüsschen- und Seifenbächleinthal. — Der erstere ist ein anmuthiger Wiesenweg, und führt gradeaus zur Mündung des Erbstollens, aus welchem schon im Frühjahr 1878 allein die Förderung geschehen wird, so dass die Wiese westlich vom Wirthshaus zum zukünftigen Verladeplatz bestimmt ist. Der Erbstollen, dessen Verbindung mit den obern, älteren Stollen in Bälde bewerkstelligt sein wird, hat gegenwärtig eine Länge von 300 m. und führte zuerst auf weite Strecken durch dem Urgebirge angehörigen theils talktheils chlorithaltigen Glimmerschiefer, hierauf durch dunkle, consistente Sandsteine und quarzige Mergel und bricht gegenwärtig bereits durch Letten.

Folgt man dem zweiten Weg auf der erwähnten Wasserscheide, so werden wir, geleitet von der ebenfalls hier hinauf führenden Strasse, am Waldesrand der Kolonie ansichtig, welche seit dem Frühling 1877 hier erbaut ist und aus dem geräumigen Wohnhaus des Bergmeisters Illiancz, nebst 16 Arbeiterbaracken besteht. — An der Kolonie vorbei führt dann der Weg durch einen aus Eichen, Buchen, Espen und vordringenden Fichten zusammengesetzten, gemischten Waldbestand hinauf zum jetzigen Verladeplatze, auf welchem wir auch den umplankten Lagerplatz für die Stempel und am Ende des Schienenstranges den Sortirrechen finden. — Noch einige Schritte höher hinauf — und wir stehen vor dem ersterbauten Werkhause, welches jetzt die Wohnung des Aufsehers und die Anstaltsstube enthält. — Von diesem erhöhten Standpunkte schweift der Blick unmittelbar in die mässig tiefe Schlucht hinab, welche sich allmählig zum Hattertflüsschenthal erweitert, dann über bewaldete Höhen hinaus und bleibt an der Begrenzung des engen Ausblicks haften, an dem diametral mehr als 2 Meilen entfernten »grossen Hangestein«, und an der noch entfernteren Zinne bei Kronstadt.

In der erwähnten Schlucht ist gegenwärtig der Eingang in die Grube »Concordia« durch den Hauptstollen, dessen Mundloch 4.4 m. über der Schienenhöhe im Erbstollen liegt.

Die Gesammtlänge der bisher getriebenen Stollen beträgt 1294 m.*) und haben vier Flötze aufgeschlossen. Von den abgetauften zwei Schachten hat der eine 43.6 m., der andere 26.5 m. Tiefe. — Das erste Flötz hat eine Mächtigkeit von circa 2 m., das zweite von 4 m., das dritte von 1 m. und ebenso das vierte. Von diesen vier Flötzen sind das erste, zweite und dritte harmonisch, verflächen nach NW. und streichen nach NO.; das vierte, nur angebaute Flötz dagegen ist widersinnig und verflächt nach SO.

Das erste und zweite Flötz sind, soweit sie bisher erschlossen wurden, saiger; das dritte Flötz ist saiger im Hauptstollen, wird in der Verfolgung im Fallen nach der Tiefe etwas ruhiger, so dass der Fallwinkel 70° beträgt, während es in der Verfolgung im Fallen nach der Oberfläche 90° beibehält bis zu seinem Ausbiss. Im dritten Flötz ist durch eine Uebersicht die Falllinie bis 200 m. aufwärts bis zu Tage verfolgt. Der Weg aus dem Querschlag des Hauptstollens im dritten Flötz durch die Uebersicht hinauf auf schlüpfrigen Sprossen und in fast beständiger Traufe ist zwar beschwerlich, aber sehr lehrreich. — In diesem dritten Flötze, dem am meisten verschlossenen, bleibt sich aber der Fallwinkel auch dem Streichen nach nicht gleich, sondern wird im gleichen, nämlich fünften Horizont, in der Verfolgung nach Westen, d. i. gegen Holbach, bei 200 m. Distanz 70° und bei noch circa 200 m. Distanz 50°, so dass hier eine auffallende Krümmung und Rücklegung des Flötzes stattfindet. — Das erste und zweit Flötz sind wieder in einer andern Beziehung interessant, indem sich dieselben nach oben hin »schaaren« d. h. zusammen kommen.

Die Arbeit wird gegenwärtig von 46 Häuern und 6 Läufern in 6 Horizonten betrieben, von welchen 5 im dritten Flötz sind. Dieses hat sich bis jetzt überhaupt als ein sehr bauwürdiges erwiesen, wenn wir bedenken, dass dasselbe im Fallen auf 200 m. nach oben und 26 m. nach unten, also zusammen auf 226 m., im Streichen auf etwa 400 m. erschlossen ist, seine Mächtigkeit durchschnittlich 1 m. beträgt und noch kein Auskeilen beobachtet worden ist.

Nehmen wir aber an, dass in Folge vielleicht vorhandener, aber noch nicht nachgewiesener Auskeilung, in Folge an manchen Stellen vielleicht sich zeigender Mächtigkeitsabnahme und in Berücksichtigung der bei Anlage der Stollen

---

*) Die in meinem Vortrag: „Ueber Steinkohlen" S. 19 stehende Angabe beruhte auf einem Irrthum.

und Schachte schon geförderten Kohle, nur die Hälfte des Kubikinhaltes des dritten Flötzes brauchbare Kohle sei, so ergibt die Berechnung doch noch einen Kohlenvorrath des dritten Flötzes von bedeutend mehr, als 1 Million Zollcentner.

Bisher betrug die durchschnittliche, tägliche Förderung der Grube »Concordia« 350 Centner; die Gesammtförderung der Grube, seit sie von Zell und Arzt betrieben wird, beziffert sich auf 300,000 Centner.

Aus den bisherigen, in der Grube »Concordia« gemachten Beobachtungen ergibt sich folgender geologischer Bau.

Das Liegende der ganzen Formation bildet überall das Urgebirge, und zwar vorherrschend talk- und chlorithaltiger Glimmerschiefer. Auf diesem liegen Schichten eines dunklen und sehr festen Sandsteines, dann folgt quarziger Mergel und endlich Letten, — in einer gemeinsamen Mächtigkeit von 18 m. Die Letten sind das Liegende des ersten Flötzes. Das 13 m. mächtige Zwischenmittel zwischen diesem und dem zweiten Flötze besteht aus einem grauen, plastischen und, wie die vom Kronstädter Thonwaarenfabrikanten Simon angestellten Proben gezeigt haben, sich hart brennenden Thone. — Auch das Hangende des zweiten Flötzes, gleichzeitig das Zwischenmittel zwischen dem zweiten und dritten Flötz wird von grauem, dunklem Thon gebildet, in welchem sich öfters Mugeln eines eisenschüssigen, rothgrauen Sandsteines finden. — Dieses Zwischenmittel hat die bedeutende Mächtigkeit von 57 m. Der gleiche Thon bildet auch das Hangende des dritten Flötzes und wird einestheils, und zwar gegen Hólbach zu von weissem, mürbem Sandsteine überlagert, während er anderntheils und zwar als Hangendes des vierten Flötzes von Kalk überkippt wird.

Wir erhalten demnach folgende Gliederung der Schichten in der Grube »Concordia« :

a. Glimmerschiefer		
b. Sandstein und quarziger Mergel .	18 m. mächtig	
c. Letten		
1) Kohlenflötz	2 m.	»
d. Thon	13 m.	»
2) Kohlenflötz	4 m.	»
e. Thon mit eisenschüssigen Sandsteinmugeln	57 m.	»
3) Kohlenflötz	1 m.	»
f. Thon und darüber weisser Sandstein		
4) Kohlenflötz		
g. Thon und darüber Kalkstein.		

Sowohl aus diesen Schichten, als auch aus unmittelbarer Umgebung der Grube haben wiederholt angestellte Sammlungen und Nachforschungen folgende Funde ergeben:

1. Stein- oder Schwarzkohle. So müssen wir nämlich das fossile Brennmaterial der Grube »Concordia« bezeichnen, da

die moderne Mineralogie und Geologie Steinkohle und Braunkohle nicht, wie das früher der Fall war, nach dem geologischen Vorkommen, sondern nach physikalischen und chemischen Merkmalen unterscheiden.

Die Steinkohle der Grube »Concordia« zeichnet sich in ihren schöneren Stücken durch einen vorzüglichen Harzglanz aus, zerfällt leicht in parallelepipedische Stücke, hat muschligen Bruch, lässt aber oft noch sehr deutlich die Holzstruktur, ja sogar die Jahresringe erkennen. Die Härte derselben beträgt 2.5. Als Mittel von zehn mit der hydrostatischen Wage vorgenommenen Wägungen ergab sich ein specifisches Gewicht von 1.363, welches nur wenig von dem von J. A. Brem*) für die Holbächer Kohle mit 1.454 angegebenen abweicht. — Kalilauge wird von der Concordia-Kohle selbst nach längerem Kochen nur hellweingelb gefärbt. Ihre Kooksbarkeit, schon von J. A. Brem erwiesen, ist durch neuere, kleine und grössere Versuche bestättigt worden. Bezüglich der procentischen Zusammensetzung der Concordia-Kohle muss ich auf J. A. Brem zurückgreifen, da mir keine in den letzten Jahren angestellte Analyse bekannt geworden ist. Nach J. A. Brem enthält die Kohle von Holbach, — und diese ist gleich der Concordia-Kohle — 70% Kohlenstoff, 19% Asche, 5.9% Sauerstoff, 4% Wasserstoff und 1.1% Stickstoff. Schwefelkies ist in der Concordiakohle in grösserer oder geringerer Menge enthalten. — Unzweifelhaft müsste eine neue Analyse von »reiferer« Concordiakohle einen höhern Procentsatz an Kohlenstoff ergeben.

Die Heitzkraft der Kohle hat sich, wenn dieselbe auch noch nicht genau berechnet worden ist, praktisch bewährt sowol im Grossen in der Feuerung der Zell und Arzt'schen Spiritusfabrik in Neustadt, als auch im Kleinen bei den Zimmerheizungen, welche bereits von vielen Familien in Kronstadt mit der Concordiakohle bewerkstelligt wird, unter Benützung eines Steinkohlenofens nach Meidinger, oder Burkhardt, oder Geburth, oder Eichberger.

2. Bleiglanz, gemengt mit Quarz, ist beim Vordringen gegen das Urgestein in kleinen Mengen, theils derb, theils blättrig als Gangstück im Glimmerschiefer gefunden worden. Derselbe kann wol als »Trümmer« der Bleiglanzadern von Neu-Sinka bezeichnet werden.

3. Brauneisenstein ist als schönes, derbes Stück mit traubig-kugliger Oberfläche und schön entwickelter Rinde von Rotheisenstein gefunden worden.

4. Thoniger Spatheisenstein konnte in einem Bruchstück einer Mugel erkannt werden.

---

*) V. Jahrgang der Verh. und Mitth. des naturh. Vereines in Hermannstadt S. 106 u. f.

5. Kalkspath, theils derb, theils krystallinisch, sehr arm an Versteinerungen, findet sich als bereits erwähnte Ueberkippung der Kohlenformation an ihrem nördlichen Ende und ist auch an mehreren Bergen und Hügeln der Umgebung anstehendes Gestein.

6. Der Glimmerschiefer enthält weissen und schwarzen Glimmer, ist reich an Quarz, oft so reich, dass er in Quarzitglimmerschiefer überzugehen scheint. Meistens hat er starken Thongeruch, braust mit Salzsäure etwas auf und verwittert, wenn er, wie das im Erbstollen der Fall ist, reich an Chlorit und dann von graugrüner Farbe ist, sehr leicht.

7. Der dem Glimmerschiefer aufliegende Sandstein ist grau und von so bedeutender Härte, dass er am Stahle funkt. Dieser Quarzsandstein ist von mittlerem Korn, braust mit Salzsäure auf und zeigt an den Stellen, wo er den Schieferthon und die Letten berührt glatte, schwarze, glänzende Kontaktflächen, enthält wol auch Kohlenschnitzchen.

8. Der Thon, der häufig schiefrig wird, findet sich theils dunkelgrau, theils hellgrau. Letzterer färbt ab, ist sehr kalkhaltig, enthält Spuren von Gasteropoden und stimmt überein mit dem hellgrauen Neustädter Thone, welcher sehr reich an Conchiferen ist.

9. Die aschgrauen bis dunkelgrauen Letten brausen wenig mit Salzsäure auf, sind plastisch und brennen sich, wie erwähnt, hart. In denjenigen Letten, welche das Hangende des dritten Flötzes bilden, sind schöne Pflanzenabdrücke gefunden worden. —

10. Der helle, mürbe Sandstein, welcher gegen Holbach zu den Schieferthon und die Letten überlagert, ist identisch mit dem Holbächer weissen Sandstein, feinkörnig und glimmerreich, wie dieser.

11. Auf der Halde des in der Nähe der Grube »Concordia« ephemer betriebenen Stollens des Zeidner Landmannes Roth fand ich ein schönes, kompaktes Conglomerat mit kalkigem Bindemittel. Die Fragmente sind erbsen- bis nussgrosse, eckige Stücke eines hellgelblichen, quarzigen Kalksteins, der eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Zaizoner Korallenkalk hat, ferner erbsen- bis haselnussgrosse Kieselkörner und endlich Glimmerblättchen. Dieses Conglomerat dürfte wol eines der jüngsten Gesteine der Holbach-Wolkendörfer Gegend sein.

12. Gegenüber dem Eingangs erwähnten Wirthshaus an der Bergwerksstrasse ist an einem Bergabhange bei Anlage der Strasse ein Steinbruch betrieben worden, welcher ein schönes, mir bis dahin unbekanntes Gestein von bedeutender Härte und Dauerhaftigkeit lieferte. Das Vorkommen des Gesteines schien ein gangartiges zu sein. Dasselbe hat eine schöne, hellgraugrüne Farbe, körniges Gefüge und sieht einem

sehr groben Sandsteine nicht unähnlich. Die Grundmasse dürfte thoniger Chlorit sein, in welchem zahlreiche Schüppchen weissen Glimmers und sehr viele Quarzkörner vertheilt sind. Sehr häufig finden sich Quarzausscheidungen von bedeutender Grösse, welche häufig säulenartig werden und fleischröthlich gefärbt sind. Nach meinen bisherigen Beobachtungen bin ich geneigt, das zum Strassenbau vorzüglich geeignete Gestein für einen grobkörnigen, quarzigen Sandstein zu halten.

Endlich erwähne ich einiger selten gefundenen Stücke eines harten, spangrün gefärbten Gesteines mit starkem Thongeruch, und eines rauchgrauen Porphyrs, welcher auch — wie das überhaupt für die krystallinischen und sandsteinartigen Gesteine der Wolkendörfer Kohlengegend charakteristisch ist, reich an Kieselsäure ist.

Von allen erwähnten Gebirgsarten hat bis jetzt nur der plastische Thon, welcher das Hangende des dritten Flötzes bildet, pflanzliche Versteinerungen enthalten. Die gefundenen Petrefakte sind zwar gering an Zahl, jedoch meistens vorzüglich erhalten und ein neuer Beweis dafür, dass die Holbach-Wolkendörfer Kohle dem Lias angehört, also analog ist den Kohlen von Steierdorf, Fünfkirchen und Veitlahm bei Bayreuth. Das Vorherrschen von Landpflanzen in der Liasflora von Wolkendorf, zusammengehalten mit der allgemeinen Verbreitung von Sandsteinen, Letten und Schieferthonen daselbst bestätigen ferner die schon von Hauer und Stache in ihrer Geologie Siebenbürgens ausgesprochene Uebereinstimmung der Holbach-Wolkendörfer Schichten mit den Grestener Straten.

Aus der Grube »Concordia« besitze ich:

1. Petrophyllum rigidum in 3 wohlerhaltenen Abdrücken.

2. Zwei Species von Pecopteris; von der einen nur ein Bruchstück eines Wedels, von der andern dagegen die fast vollständige Spitze eines Wedels mit 9 Fiederästchen und zwar in beiderseitigem Abdruck.

3. Drei Exemplare einer Species Pterophyllum mit allmählich an Länge abnehmenden Blättchen, ähnlich dem Pt. Preslanum.

4. Ein 6 cm. langes und 3 cm. breites Rindenstück einer nicht bestimmbaren Pflanzenart, welches deutliche, einer Gliederung ähnliche Querstreifung zeigt.

5. Ein 3 cm. langes und im Durchmesser $2^1/_2$ cm. dickes, zum Theil verkiestes Stammesstück einer unbekannten Species.

6. Einen 3 cm. langen und $1^1/_2$ cm. breiten Abdruck eines Blattes, welches durch seine Nervatur an Cyclopteris erinnert.

Von thierischen Resten konnte ich trotz eigenem Suchen und trotz emsigen Nachforschungen des gefälligen Bergmeisters Jllianczn nichts weiter finden, als in dem oben erwähnten dem

hellen Thon von Neustadt entsprechenden Schieferthone undeutliche Schneckenreste und in einem Stück krystallinischen Kalkspaths den unvollkommenen Abdruck einer gerippten Muschel.

Lässt sich auch von den weiteren Arbeiten in der Grube »Concordia« noch mancher bedeutende Aufschluss über den Bau der geologisch und technisch interessanten Holbach-Wolkendörfer Gegend erwarten, so genügen — glaube ich — die erwähnten Thatsachen, um folgende Schlüsse ziehen zu dürfen.

Da sämmtliche Kohlenflötze der Grube »Concordia« nach NW. sich verflächen, ebenso die Kohlenflötze von Holbach und die der aufgelassenen Grube des Landmannes Roth, die geringeren Kohlenflötze von Neustadt dagegen nach SO., so erscheint die, besonders von einer so gewichtigen Autorität, wie Herbich ist, vertheidigte Ansicht, dass die Holbächer Kohlenflötze mit denen von Neustadt im Zusammenhange ständen, und der Mittelpunkt des — nach dieser Meinung — gewaltigen Kohlenbeckens in der Mitte der Burzenebene zu suchen sei, schwerlich richtig, man müsste denn annehmen, dass die ursprünglich zusammenhängenden Kohlenschichten von Neustadt und Holbach-Wolkendorf durch eine gewaltige, von der Mitte der Ebene ausgegangene Hebung getrennt und nach entgegengesetzten Richtungen gehoben worden wären, und dass die wenigstens den obern Theil der Burzenebene ausfüllenden, gehobenen kohlenführenden Schichten weggeschwemmt worden wären.

Das sich gleich bleibende Verflächen der Kohlenflötze von Holbach, der Grube »Concordia« und der Grube Roth's spricht aber auch dafür nicht, dass wir es hier mit einer Mulde zu thun hätten, deren Centrum Holbach ist. Es liesse sich höchstens vermuthen, dass die erwähnten Kohlenflötze, deren Streichen möglicherweise ein sehr weitgehendes ist, da auch bei Brenndorf, also mehr, als 3 Meilen entfernt, Steinkohlentrümmer gefunden worden sind, den südöstlichen Rand eines mächtigen Beckens bezeichnen, dessen anderweitige Begrenzung noch völlig unbekannt ist. — Hierüber lässt sich übrigens ein endgültiges Urtheil nur abgeben, wenn die Summe der diesbezüglichen Beobachtungen und Erfahrungen eine bedeutend grössere ist, als gegenwärtig.

So viel lässt sich jedoch jetzt schon mit Sicherheit behaupten, dass die zwischen der Grube »Concordia« und Holbach gelegenen Kohlenflötze im besten Sinne des Wortes bauwürdig sind, und dass hier, und nicht bei Neustadt, eine bedeutende Ablagerung des fossilen Brennmaterials konstatirt ist.

Ich kann vorliegende Skizze, deren Mängel, welche künftige Beobachtungen und Untersuchnngen vielleicht beseitigen werden, mir sehr wol bekannt sind, nicht schliessen, ohne der

Ueberzeugung Ausdruck zu geben, dass die Naturwissenschaften, so wie sie einerseits, in engster Wechselbeziehung mit dem gewerbthätigen Leben stehend, Handel und Industrie in hervorragender Weise gefördert haben, und noch täglich fördern, so andrerseits von jenen oft der ausgiebigsten, wolverdienten Unterstützung theilhaftig geworden sind, und knüpfe hieran den Wunsch, es mögen auch in unserm, an Naturschätzen so reichen Siebenbürgen immer mehr solche industrielle und montanistische Unternehmungen emporblühen, welche einmal die Volkswolfahrt heben, zum andern aber auch der Förderung der einheimischen Naturforschung nicht vergessen.



Vogelvarietäten in Siebenbürgen

aufgefunden und beschrieben

von

W. HAUSMANN.

II.

Wer sich die Aufgabe gestellt hat Varietäten zu beobachten und zu sammeln, der muss sich gefasst machen, dass oft lange Zeiträume vorübergehen, bis sich dem Beobachter wieder etwas Neues und Bemerkenswerthes zeigt.

Wir sind dabei nicht der Ansicht, dass Varietäten namentlich bei Vögeln an sich so überaus selten wären, wie sie sich eben in einem ziemlich enge begrenzten Beobachtungskreise zeigen; ach wie viel, sehr viel Bemerkenswerthes passirt namentlich bei uns in Siebenbürgen ganz unbeachtet durch, da die Zahl der ornithologischen Forscher und Sammler viel zu klein ist und dieselben ohnehin unter sich in keinem nähern Zusammenhange stehen. Fällt in die Hände von Nichtkennern eine derlei naturgeschichtliche Merkwürdigkeit, so wird sie wenn irgend essbar sogleich gerupft, und wenn nicht nach einigen Tagen nutzlosen Herumschleppens einfach weggeworfen. O wie viele solche Unterlassungssünden könnten wir in dieser Hinsicht selbst von Lehrern und gebildeten Jägern erzählen.

Hört man auch später von solchen Leuten so im Vorbeigehen erwähnen, dass sie irgend ein seltenes Thier in die Hände bekommen, und wünscht nun noch nachträglich über die Sache etwas Genaueres zu erfahren, so sind solche Berichte meist so unzuverlässig, die Beschreibung von Farbe, Grösse und Vorkommen so verschwommen, dass man in der Regel alle so gesammelten Notizen gar nicht verwenden kann. So wurde vor längerer Zeit von einer romänischen Familie ein Huhn geschlachtet, welches nicht nur schwarze Federn hatte, sondern bei welchem sich auch das Fleisch nach der Bereitung schwärzlich zeigte. Beim Zerlegen fanden sich auch alle Knochen vollkommen schwarz. Auf meine Frage ob nicht wenigstens noch einige Knochen zu bekommen wären, hiess es: nein; Alles ist sogleich weggeworfen und vernichtet worden.

Weisse Raben zu finden, mag nicht nur sprichwörtlich, sondern auch faktisch immer eine grosse Seltenheit bleiben, und dennoch zeigte sich uns grade in den letzten Jahren einigemal grade bei der Gattung Corvus ein wenigstens theilweises Abweichen von der Regel. So schossen wir aus einer Ansitzhütte im Winter 1871 einen Raben, der sich durch seine stark ins Graue ziehende Farbe, von seinen mit ihm bei dem ausgeworfenen Aase erschienenen Cameraden auffallend unterschied. Leider wurde er durch den Schuss so zerfetzt, dass an ein kunstmässiges Aufstellen nicht mehr zu denken war. Bei genauerer Besichtigung zeigte sich noch, dass auch der Schnabel durchaus nicht normal, sondern auf beiden Seiten der Oberschnabel bauchig aufgetrieben war. Kopf und Schnabel sind noch allein vorhanden.

Ein anderer Rabe in derselben Lokalität erlegt, zeigte sich sonst normal, nur hatte er an beiden Füssen weisse Nägel.

Ein dritter bei der Papiermühle geschossener hatte am Unterflügel und in den Seiten einige rein weisse Federn, war aber sonst in Grösse und Färbung normal.

Zur Beobachtung der Raben ist beiläufig bemerkt, wol kein Ort geeigneter als der sogenannte Abschlag bei Kronstadt, da hier die keineswegs empfehlenswerthe Sitte herrscht, dass der Abdecker alle Pferde, Hunde u. s. w. offen hinwirft und es nun den Raben, Geiern und Hunden überlässt diese oft grossen Fleischmassen zu vertilgen, und so indirekt zur Reinigung der Luft mit beizutragen. Wie gross die ihnen zugemuthete Arbeit ist, sah ich nach dem Oktoberjahrmarkte, wo zugleich dreiundzwanzig frische Pferdekadaver auf dem Rasen lagen, und dennoch war in wenigen Tagen diese enorme Fleischmasse vertilgt. Die aus weitentlegenen Biengärten und Gehöften herbeigeeilten Hunde hatten freilich mit anerkennenswerthem Eifer dabei geholfen. Die Raben lieben durchaus nicht in ihrer Nachtruhe gestört zu werden; als kluge Thiere wählen sie sich nun hier die hochgelegenen Tannenreviere des Schulergebirges, wo sie sich, sobald der Sonnenuntergang naht, mit pünktlicher Regelmässigkeit versammeln. Sobald der Tag genügend angebrochen ist, streichen die hungrigsten zuerst nach dem bekannten Platze wo, wie sie wissen, der Tisch immer reichlich gedeckt ist hin. In kurzer Zeit fehlt von der ganzen Gesellschaft auch nicht einer. Nach einem Schusse fliegt oft eine Schaar von hundert Stück mit rauschendem Flügelschlage auf und vertheilt sich auf die benachbarten Bäume und Felder. Kaum ist die Störung vorüber, so eilen alle wieder zu dem verlassenen Frasse und schmausen ruhig weiter, unbekümmert um die kläffenden Hunde, welche sie oft neidisch zähnefletschend verfolgen.

Sehr auffallend variirt eine Nebelkrähe (Corvus cornix),

welche im Winter 1874 bei Zeiden geschossen wurde und sich jetzt in einer Privatsammlung befindet.

Die normale Zeichnung ist noch deutlich zu erkennen, obgleich das ganze Gefieder wie etwa ein von der Sonne ausgebleichter Stoff erscheint. Die sonst schwarze Kopfplatte ist braun, ähnlich wie manche Möven im Jugendkleide auf dem Kopfe aussehen. Schulterdeckfedern und Schwanzfedern auch gleichmässig hellbraun. Das sonst sehr schöne Grau der normalgefiederten Krähen ist bei diesem Exemplar schmutzigweiss. Schnabel, Füsse und Augen sind normal.

In Reps wurde mir im August 1875 eine lebende Dohle (Corv. monedula) gezeigt, welche mit so vielen weissen Strichelchen an Kopf, Rücken und Bauch gezeichnet war, dass sie fast einem gefleckten Nussknacker (Nucifraga) ähnlich war. Diese Dohle hatte schon vor der Gefangenschaft die annormale Färbung und sich auch nicht weiter verändert. Da sie flügellahm und sehr zahm war, durfte sie frei herumlaufen. Augen, Füsse und alles übrige auch bei diesem Exemplar normal.

Ein schönes Exemplar von Anas querquedula, schoss ein glücklicher Jäger auf dem Teiche bei Rothbach.

Diese Ente zeichnet sich dadurch aus, dass über das ganze sonst normale Gefieder ein intensiv rother Thon verbreitet ist. Die rothe Färbung ist besonders an den Federkanten auf der Brust, welche sonst braun sind, sehr bemerklich, sowie an der Einfassung des Spiegels. Auch diese Ente steht in einer Privatsammlung.

Aus Alsó-Rákos erhielt ich zur Umänderung einen, von sehr ungeübter Hand ausgestopften Eichelhäher (Corv. glandarius). Bei diesem Häher war die normale Färbung gar nicht mehr zu erkennen, selbst die sonst blau und schwarz gestreiften Federchen am Flügel waren rein weiss, ebenso wie das ganze Gefieder mit Flügel und Schwanz. Auch die Augen waren karminroth.

Merkwürdig ist eine Schwarzamsel (Turd. merula), welche am Steinbruch am Fusse des Schlossberges geschossen wurde. Die Befiederung ist sonst ganz normal, aber die Zunge ist durch einen nicht erklärten Umstand durch die Haut des Unterschnabels gewachsen, und so zu einer steifen Spitze vertrocknet, welche unbeweglich nach unten gebogen ist. Die Ernährung schien dennoch bei diesem Thiere, wie das Schlingen nicht erschwert zu sein, denn beim Abbalgen war durchaus keine Abmagerung zu bemerken; auch das Gefieder war ganz vollständig und schön geordnet. Das Exemplar ist jetzt Eigenthum des evangelischen Museums.

Die letzte Varietät, welche Verfasser dieses am 23. September 1877 auffand und erlegte, ist ein männliches Exemplar von Saxicola rubecola, dem braunkehligen Steinschmätzer,

Bei diesem Exemplare sind die normalen Farben durch ein gleichmässiges Gelblichweiss gänzlich verwischt. Nur bei genauer Betrachtung bemerkt man noch hie und da, wo einst die normale braune oder rostrothe Farbe gewesen sein mag. In Gesellschaft von vier bis sechs normal gefärbten Vögeln seiner Gattung trieb sich der kleine Sonderling in den Kukurutzfeldern in der Nähe des Tömösflusses herum. Im ersten Augenblicke konnte man ihn sehr gut für einen Kanarienvogel halten, indess die dunklen viel höheren Beine und der spitzigere ebenfalls dunklere Schnabel, liessen diesen Irrthum bald schwinden.

Auch dieses sonst sehr schöne Exemplar ist in einer Privatsammlung aufgestellt.

Schliesslich knüpfen wir an das Vorstehende noch einige Notizen, welche uns beachtenswerth scheinen.

Mehrmals beobachtete ich in der Umgegend von Kronstadt den Lämmergeier von Gypaëtos barbatus, aber nur im Winter, ausnahmsweise dieses Jahr am 27. Oktober, wo ich auf einer Alpenwiese ober dem Krukur stehend, einen Lämmergeier in nicht sehr bedeutender Höhe über mich hinstreichen sah.

Am besten erkennt man ihn im Fluge an dem auffallend langen stufenförmigen Schwanze und der hellrostrothen Färbung des Bauches und der Brust, da weder der Steinadler (Aquila fulva), noch der Königsadler (A. imperialis) so hell gefärbt sind; im Fluge sehen diese vielmehr ganz schwarz aus. Jedesmal blieben mir die Lämmergeier ausser Schussweite, oder prallten die Schrote am harten Gefieder wirkungslos ab. Durch das Fernrohr liess er sich, unbeweglich auf einem Felsen sitzend, lange beobachten, aber weiter als 500 Schritte erlaubte er keine Annäherung. Nur im Fluge vergass er sich gewissermassen bis auf eine Höhe von 200 Fuss herabzukommen.

Im Dezember 1875 erhielt ich endlich ein Exemplar, welches ein Waldheger bei Zernest geschossen hatte. Es ist ein sehr schönes Männchen im Uebergangskleide. Der Kopf sehr dunkel mit fast kupferartigem Schiller. Brust und Bauch lebhaft rostroth. Der Rücken vorherrschend braun, aber mit zahlreichen rein weissen Federn untermischt. Die Flügelspitzen fast blauschwarz. Der Schwanz dunkelbraungrau, aber die Schäfte jeder Schwanzfeder bis zur Spitze der Fahnen elfenbeinartig weiss. Der Schnabel hornfarben, das Auge dunkelbraun mit orangefarbenen Hautringen. — Das Auge wird bekanntlich erst bei älteren Exemplaren auch orange gefärbt. — Der charakteristische Bart ist bei diesem Exemplar noch nicht sehr stark entwickelt, aber deutlich erkennbar. Die Füsse bleigrau mit verlängerter Mittelzehe uud nicht sehr scharfen

hornfarbenen Fängen. Auch dieses wahrhaft prachtvolle Exemplar ist Eigenthum einer Privatsammlung.

Schon oft wurde mir von Jägern die Nachricht hinterbracht, dass da oder dort ein Lämmergeier geschossen worden sei, und bestimmt versicherten sie, dass es ganz bestimmmt ein solcher sei. Sobald ich das fragliche Exemplar aber zu Gesicht bekam, fand ich mich stets arg enttäuscht; denn jedesmal war es nur Vultur cinereus, oder in seltneren Fällen ein Vultur pulvus. Vultur cinereus, der graue Geier, wenn er im Jugendkleide war — nämlich dunkelschwarzbraun — wurde mir in der Regel als ein Adler angekündigt, und oft hatte ich grosse Mühe den glücklichen Jäger zu überzeugen, dass es nur ein gemeiner Geier war, den er erlegt und nicht ein edler Adler. Es wäre wohl zu wünschen, dass auch in Schulen der Unterschied der genannten Arten gestützt auf deren Naturgeschichte besser festgestellt würde, da sonst oft eine wenig erfreuliche Verwirrung zwischen Adler und Geier herrscht. Viele nennen einmal jeden Raubvogel Geier, und wenn er auch entschieden zur Gattung Aquila, Falco, Astur, Buteae und selbst Circus gehört. Selbst Romanschriftstellern wäre eine wenig Naturstudium zu empfehlen, da es doch gar zu drollig ist so oft von dem Geier zu lesen, der in seinen Krallen eine Taube forträgt u. s. w. Den Geiern fehlt einmal das Talent zu solcher That vollständig, und sie müssten bei der Taubenjagd sämmtlich verhungern.

Auch der Kleiderwechsel vieler Vogelarten gibt oft zu grossen Irrthümern Veranlassung, da sonst oft sehr gute Lehrbücher der Naturgeschichte diesen zu wenig berücksichtigen, wodurch dann namentlich dem Anfänger bei der Bestimmung der Arten oft Schwierigkeiten erwachsen.

Da steht z. B. bei Astur palumbarius: Gefieder vorherrschend grau, Brust und Bauch weiss mit vielen schmalen Querwellen von braungrauer Farbe. Ist nun das grade vorhandene Exemplar im Jugendkleide, so passt Abbildung oder Beschreibung durchaus nicht dazu, denn da ist die Hauptfarbe braunroth, Brust und Bauch sehr hellrostbraun und gar keine Querwellen, sondern auf jeder Feder nur Längsflecke zu sehen.

Bei den Mergusarten ist ebenso leicht Irrthum möglich, da Jugendkleid und Hochzeitskleid sich so wesentlich unterscheiden, dass der weniger mit diesem Umstand Bekannte oft eine ganz andre Art vor sich zu haben glaubt.

Bei den Colymbusarten passt auch sehr oft die Beschreibung nicht zum Exemplar — oder das Exemplar nicht zur Beschreibung in dem vorhandenen Lehrbuch, weil auch die Abbildungen in der Regel nur das vollkommenste Prachtkleid darstellen.

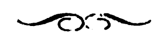
So erhielt ich im Winter 1875 und 76 mehrere Exem-

plare zur Aufstellung von denen kaum zwei einander ganz ähnlich waren.

Vorzüglich Colymbus arcticus — der Polarseetaucher zeigte die verschiedensten Uebergänge und Variationen, obgleich fast alle in ziemlich kurzen Zwischenräumen erlegt wurden.

Die Einen hatten wirklich die Kehle dunkelviolettschwarz, den Rücken glänzend schwarz mit den bekannten weissen fensterartigen Flecken. Die Andern hatten die Kehle sehr stark mit weissen Federchen untermengt, und auf dem Rücken nur hie und da Andeutungen der weissen Flecken. Andere hatten die Kehle rein weiss und doch den Rücken schon ganz regelrecht gezeichnet. Die — voraussichtlich einjährigen Jungen waren einfärbigaschgrau, nur Unterhals, Brust und Bauch weiss, auf dem Rücken nur unregelmässig vertheilte weisse Punkte.— Selbst von unserem Gimpel (Pyrhub. vulgar.) ist das Jugendkleid noch wenig bekannt und kein solches Exemplar in unsern Sammlungen. Ein im August geschossenes Männchen hat die Kopfplatte braun, der Rücken braun, der ganze Unterleib lichter braun als der Rücken. Unterschwanzdeckfedern weiss, ebenso der Bürzelfleck. Schnabel hell hornfarb, ebenso die Füsse. Schwanz und Flügel haben schon die schön bläulichschwarze Farbe.

Den sonst so seltenen Picus tridactilis (dreizehigen Specht) beobachtete ich zu wiederholtenmalen im Schulergebirge. Männchen und Weibchen, am 11. November geschossen, sind in der evangelischen Gymnasialsammlung. Ein am 27. Oktober geschossenes Männchen in einer Privatsammlung aufgestellt. Zwei andere an demselben schönen Oktobertage angetroffene Exemplare des P. tridactilis, konnten wegen der Undurchdringlichkeit der dichten Tannenreviere, welche auch die südlichen Abhänge des Schulergebirges bedecken, nicht weiter verfolgt werden.



Systematisches Verzeichniss

der in den Straten bei Bujtur unweit Vajda-Hunyád vorkommenden fossilen Tertiär-Bivalven-Gehäuse

von

J. L. NEUGEBOREN.

Schon im Jahr 1860 erschien von mir in den Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Jahrgang XI., ein Aufsatz betitelt »Systematisches Verzeichniss der in den Straten bei Bujtur auf Unter-Pesteser Dorfgebiet unweit Vajda-Hunyád vorkommenden Tertiär - Mollusken - Gehäuse.« Dasselbe beschränkte sich damals auf die daselbst vorkommenden einschaligen Conchilien und zwar aus dem Grunde, weil das klassische Werk des seitdem verstorbenen Directors des k. k. Hofmineralien-Cabinets in Wien Dr. Moritz Hörnes über die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien, dessen zweiter Band die Bivalven enthalten sollte, noch nicht geschlossen war und mir somit eine gemeinschaftliche Basis für das Gesammt-Verzeichniss noch fehlte. Siebenzehn Jahre sind seitdem ins Land gegangen und unter allerlei hindernden Umständen bin ich erst jetzt in der Lage die Fortsetzung jenes Verzeichnisses unter dem Titel: »Systematisches Verzeichniss der in den Straten bei Bujtur vorkommenden fossilen Tertiär-Bivalven-Gehäuse« der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Anknüpfend an die in jenem Verzeichniss publicirte erste Abtheilung lasse ich hiemit die zweite Abtheilung: die Conchiferen folgen.

Ich habe mich bei der Aufzählung der einzelnen Arten an die in meinem Aufsatze »Die Conchiferen des Tegelgebildes bei Ober-Lapugy« *) beobachtete Anordnung gehalten und das Verzeichniss conform jenem meiner »ersten Abtheilung« verfasst, die im Jahre 1860 erschienen ist.

---

*) Archiv des Vereins für siebenb. Landeskunde, neue Folge, IX. Band, 2. und 3. Heft.

Zweite Abtheilung:

Bivalven oder Conchiferen
(CONCHIFERA).

A. Conchifera dimyaria.

Familie der Glycimeriden.
(Les Glycimerides *Desh.*)

Geschlecht SAXICAVA *Fleuriau de Bellevue.*

Saxicava arctica *Linné.*
Hörnes: „Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Band II. Taf. 3. Fig. 1, 3 und 4.

Diese Art, deren Vorkommen bei Bujtur in dem der Geologie Siebenbürgens von Fr. Ritter v. Hauer und Dr. Guido Stache beigegebenen Petrefacten-Verzeichnisse constatirt ist, scheint daselbst äusserst selten vorzukommen.

Zuverlässig nur in der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hofmineralien-Cabinets in Wien.

Die vom Michael Ackner in dem Verzeichnisse seiner siebenbürgischen (Verh. und Mittheilungen des siebenb. Vereins für Naturwissenschaften, Jahrg. I. S. 150 et seq.) aufgeführte Saxicava elongata *Partsch,* welche er von Ober-Pestes besass, ist vielleicht identiseh mit S. arctica gewesen. Ein Vergleich konnte nicht angestellt werden, da S. elongata nach dem Tode Ackner's in dessen hinterlassener Sammlung nicht aufgefunden worden ist.

Kommt in Siebenbürgen noch bei Lapugy vor.

Geschlecht PANOPAEA *Menard.*

Panopaea Menardi *Desh.*
Hörnes l. c. Taf. II. Fig. 1 bis 3.

Ein anderweitiges Vorkommen in Siebenbürgen ist nicht bekannt.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets (?); in der Sammlung des naturhistorischen Vereins und im Br. Brukenthal'schen Museum zu Hermannstadt; endlich in der Universitäts-Sammlung in Klausenburg.

Familie der Myarien.
(Les Myaires *Lam.*)

Geschlecht CORBULA *Bruguière.*

Corbula carinata *Dujardin.*

Kommt im Vaterlande noch vor bei Pank, Lapugy und Korod; überall selten.

In der kaiserlichen Sammlung in Wien, in der Universitäts-Sammlung in Klausenburg, in der Sammlung des Baron Brukenthal'schen Museums, so wie in der des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt, endlich in der Sammlung des Herrn E. A. Bielz und in meiner Sammlung.

Corbula revoluta *Brocchi.*

Brocchi Conchiologia fossile subappennina Taf. XIII. Fig. 6.
Hörnes l. c. Taf. III. Fig 9, a bis g.

Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy vor.

In der Sammlung des Br. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereins in Hermannstadt, — dann in meiner Sammlung.

Geschlecht PLEURODESMA *Hörnes.*

Pleurodesma Mayeri *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 3, a, b, c, d.

Das Vorkommen dieser Art bei Bujtur ist constatirt durch das vorhin erwähnte Petrefacten-Verzeichniss in der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer und Dr. G. Stache. Ist anderweitig in Siebenbürgen nicht angetroffen worden.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Familie der Mesodesmiden.

(Mesodesmidae *Gray*).

Geschlecht MESODESMA *Desh.*

Mesodesma cornea *Poli.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 2, a bis d.

Das Vorkommen dieser Art bei Bujtur ist constatirt durch das von Dr. Hörnes zusammengestellte Verzeichniss der Versteinerungen von Bujtur, Lapugy und Pank in der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer und Dr. G. Stache.

Die massgebenden Schalen befinden sich ohne Zweifel in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Geschlecht ERVILIA *Turton.*

Ervilia pusilla *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. III, Fig. 13, a bis g.

Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Lapugy vor.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Familie der Telliniden.

(Tellinidae *Latraille*).

Geschlecht TELLINA *Linné.*

Tellina donacina *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. VIII, Eig. 9, a bis d.

Sehr selten bei Bujtur. Im Vaterlande noch bei Lapugy.
In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Tellina compressa *Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. VIII, Fig 10, a, b und c.

Sehr selten bei Bujtur. Im Vaterlande noch bei Lapugy.
In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Familie der Conchen.

(Conchae *Lam.*)

Geschlecht TAPES *Megerle.*

Tapes vetula *Bast.*

Hörnes l. c. Taf. XI, Fig. 1, a, b, c und d.

Selten bei Bujtur. Im Vaterlande wird sie noch bei Korod, einige Stunden von Klausenburg angetroffen.

In der PetrefactenSammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets zu Wien, in der Sammlung des Br. Brukenthal'schen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereins in Hermannstadt, in der Universitäts-Sammlung in Klausenburg und in meiner Privat-Sammlung.

Tapes gregaria *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XI, Fig. 2, a bis m.

Kommt nach M. Ackner's Angabe bei Bujtur vor. Ich habe nie Gelegenheit gehabt Stücke dieser Oertlichkeit zu sehen. Sonstige Fundstätten dieser Art im Vaterlande sind: Lapugy, Szakadat und Schweischer bei Reps.

In der vormals Ackner'schen Sammlung. Ob auch in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets zweifelhaft.

Geschlecht VENUS *Linné.*

Venus umbonaria *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XII, Fig. 1 bis 6.

Selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch vor bei Lapugy, bei Korod und bei Limba unweit Mühlbach.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien (?), und in der vormals Ackner'schen Sammlung, wo sie unter dem Namen V. Brocchi *Bronn* cursirte.

Venus Dujardini *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XIII, Fig. 1, a, b und c.

Mir sind mehrere Schalen dieser Art von Bujtur vorgekommen, die meistentheils sehr beschädigt und mit sehr steinigter Masse angefüllt waren, welcher Umstand verursachte, dass das Innere der Schalen nicht freigelegt werden konnte.

V. Dujardini kommt im Vaterlande noch bei Lapugy, jedoch daselbst sehr selten vor.

In den Petrefacten-Sammlungen des Hof-Mineralien-Cabinets zu Wien, des Br. Brukenthal'schen Museums und des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt, der Universität zu Klausenburg und in meiner Sammlung.

Venus plicata *Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. XV, Fig. 4, a—c, 5 und 6.

Anderwärts kommt diese Art im Vaterlande bei Lapugy vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, des Br. Brukenthal'schen Museums und des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt. Ebenso auch in meiner Sammlung.

Venus Basteroti *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XV, Fig 9, a bis d.

Anderwärts im Vaterlande noch bei Lapugy.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, des Br. Brukenthal'schen Museums und des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt.

Venus marginata *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XV, Fig. 11, a, b, c.

Anderwärts im Vaterlande noch bei Lapugy.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, dann in der des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt.

Venus ovata *Pennaut.*

Hörnes l. c. Taf. XV, Fig. 12, a—d.

Im Vaterlande noch bei Lapugy.

Das Vorhandensein dieser Art bei Bujtur ist durch Dr. Moritz Hörnes constatirt worden und darauf hin glaube ich vermuthen zu dürfen, dass sich Schalen dieser Art von Bujtur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets vorfinden.

Geschlecht CYTHEREA *Lamarck.*

Cytherea pedemontana *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XVII, Fig. 1—4; Taf. XVIII, Fig. 1—4.

Das Vorkommen dieser Art bei Bujtur constatirt das bereits angeführte Verzeichniss in der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer und Dr. G. Stache.

Die massgebenden Schalen befinden sich wol in der grossen Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Cytherea chione *Lamarck.*

Bronn Lethea geogn. 3. Auflage, Band 3. Taf. XXXVIII, Fig. 3, a, b, c.

Das Vorkommen dieser Art in den Straten von Bujtur ist durch den verdienstvollen Heidelberger Professor Dr. L. Bronn constatirt.

Sie scheint zu den grössten Seltenheiten bei Bujtur zu gehören, indem ich mich nicht entsinne, dieselbe in einer unserer Sammlungen gesehen zu haben.

Geschlecht CIRCE *Schumacher.*

Circe minima *Montague.*

Neben Bujtur ist noch Lapugy als Fundstätte im Vaterlande zu nennen.

Exemplare dürften sich mit Zuverlässigkeit nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets vorfinden.

Familie der Cardiaceen.

(Cardiacea *Lamarck*).

Geschlecht CARDIUM *Linné.*

Cardium discrepans *Basterot.*

Hörnes l. c. Taf. XXIV, Fig. 1—5.

Diese schöne durch Grösse ausgezeichnete Bivalve wird bei Bujtur nur selten angetroffen. Sie findet sich anderweitig im Vaterlande noch bei Lapugy.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, in dem Br. Brukenthal'schen Museum und in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Hermannstadt.

Cardium hians *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. XXVI, Fig 1—5.

Diese grosse und sehr schöne Art kommt im Vaterlande nur eben in Bujtur vor.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien; ein Stück im Br. Brukenthal'schen Museum in Hermannstadt; ein Fragment einer Schale in meinem Besitze.

Cardium multicostatum *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. XXX, Fig. 7, a, b und c.

Sehr selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy vor.

In der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien; in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt aus der Ackner'schen Sammlung.

Cardium papillosum *Poli.*
Hörnes l. c. Taf. XXX, Fig. 8, a—d.

Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy und Pank vor.
In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt und in meiner Sammlung.

Cardium Turonicum *Mayer.*
Hörnes l. c. Taf. XXVII, Fig. 3, a—e.

Kommt im Vaterland noch vor bei Lapugy und am rothen Reg bei Mühlbach. Selten bei Bujtur.
Zwei beschädigte doch unzweifelhaft dieser Art angehörige Schalen in meiner Sammlung.

Cardium porulosum (?) *Lam.*
Bronn: Lethea geogn. Taf. XXXVIII, Fig. 8, a—d.

Ich stelle diese Art hier nur fraglich aus dem von M. Ackner verfassten, in dem I. Jahrgang der Verh. und Mittheilungen des naturhistorischen Vereins veröffentlichten »Verzeichniss der siebenbürgischen Petrefacten« in der Sammlung des Herrn M. Ackner, Pfarrers in Hammersdorf ein, da ich weiss, dass sie nicht miocän, sondern tiefer liegenden Schichten des Tertiär eigenthümlich ist.
Das Stück, worauf Ackner seine Benennung basirt hatte, habe ich in seiner Sammlung nicht auffinden können.

Cardium sp. quae ?

Der mir zu Gebote stehende wissenschaftliche Apparat reicht zur Bestimmung dieser Form nicht aus. In meiner Sammlung.

Familie der Luciniden.

(Lucinidae *Desh.*)

Geschlecht LUCINA *Bruguière.*

Lucina exigua *Eichwald.*
Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 12, a—c.

Findet sich im Vaterlande noch bei Lapugy.
In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Lucina incrassata *Dubois.*
(L. scopulorum *Bast.*)
Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 1, a—d.

Sehr selten bei Bujtur. Sonst noch im Vaterlande bei Lapugy, wo diese Bivalve häufig vorkommt.
In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien (?).

Lucina ornata *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 6, a, b.

Sehr selten. Im Vaterlande noch gefunden bei Lapugy und bei Korod.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Lucina dentata *Bast.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 9, a—c.

Nicht häufig bei Bujtur. Sonst noch im Vaterlande bei Lapugy.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Lucina spinifera *Montague.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 8, a—c.

Sehr selten bei Bujtur. Sonst noch im Vaterlande bei Lapugy.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Lucina columbella *Lamarck.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII, Fig. 5, a—i.

Sehr selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch vor bei Lapugy, Pank und am rothen Berg (Reg) bei Mühlbach.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien und in meiner Sammlung.

Familie der Carditaceen.

(Carditae *Desh.*)

Geschlecht CARDITA *Bruguière.*

Cardita Jouanetti *Bast.*

Hörnes l. c. Taf. XXXV, Fig. 7—12.

Nicht selten bei Bujtur. Sonst noch im Vaterlande bei Lapugy.

In allen inländischen Sammlungen, welche auch Suiten von Bujtur einschliessen. Desgleichen in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien.

Cardita Partschi *Goldfuss.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI, Fig. 3, a—d.

Nicht selten bei Bujtur. Sonst noch im Vaterlande bei Lapugy und Pank.

In allen inländischen Sammlungen, welche auch Suiten von Bujtur enthalten. Desgleichen in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien.

Cardita Deshayesi.

Ohne Cardita Deshayesi zu kennen, stelle ich diesen Namen auf Grund des der »Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer und Dr. Guido Stache« beigegebenen Petrefacten-Verzeichnisses als ein bei Bujtur vorkommendes Petrefact hier ein.

Geschlecht ASTARTE *Sowerby*.

Astarte triangularis *Montague*.

Sehr selten bei Bujtur. Kommt anderweitig im Vaterlande noch bei Lapugy vor. Mit Zuverlässigkeit wol nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Familie der Nuculiden.

(Nuculidae *d'Orb.*)

Geschlecht NUCULA *Lam.*

Nucula placentina *Lam.*

Schalen dieser Art liegen mir von Bujtur keine vor; das mehr erwähnte Petrefacten-Verzeichniss in Fr. v. Hauer's Geologie Siebenbürgens führt die Art als bei Bujtur vorkommend an. Schalen dieser Art liegen wol nur in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien vor.

Nucula nucleus *Linné*.

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII, Fig. 2, a—g.

Selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy und Pank vor.

Nucula obliqua *Lam.*

Sehr selten bei Bujtur, von wo ein Paar und eine Einzelschale sich in meinem Besitz befinden.

Geschlecht LEDA *Schumacher*.

Leda fragilis *Chemnitz*.

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII, Fig. 8, a—e.

Nicht selten bei Bujtur. Im Vaterlande noch bei Lapugy und Korod.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien, ferner in meiner Sammlung.

Leda nitida *Brocchi*.

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 9, a—n.

Selten bei Bujtur. Im Vaterlande noch bei Lapugy. In meiner Sammlung.

Familie der Arcaceen.

(Arcacea *Lam.*)

Geschlecht LIMOPSIS *Sassi.*

Limopsis anomala *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIX, Fig. 2 und 3.

Sehr selten bei Bujtur; mir ist kein Exemplar dieser Art von Bujtur vorgekommen. Wohl nur in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien.

Geschlecht PECTUNCULUS *Lam.*

Pectunculus polyodonta *Brocchi.*

(Pectunc. pilosus *Linné*).

Hörnes l. c. Taf. XL, Fig. 1 und 2; Taf. XLI, Fig. 1—10.

Im Petrefacten-Verzeichniss in der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer etc. finde ich zu P. polyodonta *Brocchi* als siebenbürgische Fundorte angegeben Bujtur, Lapugy und Korod, die Formen von Bujtur und Korod als identisch angenommen (was sie jedoch nach meiner Erfahrung nicht sind), müsste P. polyodonta *Brocchi* in Polyodonta Fichteli *Desh.* umgewandelt werden. Ich kann einen Theil der mir vorliegenden Bujturer Schalen von Pectunculus nur als Pect. pilosus *Linné* ansehen, wozu dann Pect. polyodonta *Brocchi* als Synonim gut passt. Dazu gibt nun auch Hörnes im zweiten Bande seines Petrefacten-Werkes, Seite 319, Bujtur als Fundstätte von Pect. pilosus *Linné* an. Jugend-Exemplare werden bei Bujtur viele angetroffen.

In allen mir bekannten inländischen Sammlungen liegen Stücke dieser Art von Bujtur vor.

Pectunculus obtusatus *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XLI, Fig. 11, a—d.

Kommt in Siebenbürgen noch vor bei Lapugy und Pank. Die in unsern Sammlungen vorliegenden Schalen stammen zum grössten Theil von Jugend-Exemplaren.

Pectunculus insubricus *Brocchi.*

Brocchi: conchiologina fossile subappennina. Taf. XI, Fig. 8, a und b.

Ohne das Bujturer Fossil zu kennen, führe ich dasselbe auf Grund des Petrefacten-Verzeichnisses in der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer etc. hier auf. Exemplare von Bujtur mögen in den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien vorliegen. Jedenfalls sehr selten bei Bujtur.

Geschlecht ARCA *Linné.*

Arca barbata *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLII, Fig. 6—11.

Sehr selten bei Bujtur. Mit Zuverlässigkeit nur in der Petrefacten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets.

Arca Turonica *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV, Fig. 2, a—e.

Nicht selten bei Bujtur. In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets und der k. k. geologischen Reichs-Anstalt in Wien, der Universität in Klausenburg, des Br. Brukenthal'schen Museum und des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Auch in meiner Sammlung.

Arca lactea *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV, Fig. 6, a—d.

Sehr selten bei Lapugy. Mit Zuverlässigkeit nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets.

Arca diluvii *Lamarck.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV, Fig. 3, a—e und Fig. 4, a—c.

Nicht selten bei Bujtur. In allen bei Arca Turonica angeführten Sammlungen.

Arca donaciformis *Lam.*

Ich führe diese Art als Bujturer Fossil auf Grund des Petrefacten-Verzeichnisses an, welches wir der Geologie Siebenbürgens von Fr. v. Hauer etc. beigegeben finden. Exemplare werden sich wol nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets vorfinden, da die Angabe von dem verdienstvollen Dr. Moritz Hörnes, weiland Director des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets herrührt.

Arca clathrata *Defr.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV, Fig. 10, a—e.

Selten bei Bujtur? Von den Sammlern wegen ihrer Kleinheit wol nur übersehen oder wenig beachtet sucht man diese Conchilie vergebens in unsern Sammlungen. Ich besitze eine einzige und noch dazu etwas beschädigte Schale dieser Art von Bujtur.

Familie der Chamaceen.

(Chamacea *Lamarck.*)

Geschlecht CHAMA *Lamarck.*

Chama Austriaca *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXX, Fig. 3, a—c.

Sehr selten bei Bujtur. Ich besitze nur, eine Schale eines Jugendexemplares, welche zugleich die einzige mir vorgekommene Schale ist. Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy und bei Pank vor.

B. Conchifera heteromyaria.

Familie der Mytilaceen.

(Mytilacea *Lamarck*).

Geschlecht MODIOLA *Lamarck*.

Modiola biformis *Reuss*.

Hörnes l. c. Taf. XLV, Fig. 4, a und b.

Aeusserst selten bei Bujtur und auch bei Lapugy, wo sie ebenfalls angetroffen wird. Zuverlässig nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets von Bujtur vorhanden.

Geschlecht PINNA *Brocchi*.

Pinna tetragona *Brocchi*.

Hörnes l. c. Taf. LI, Fig. 1—3.

Sehr selten bei Bujtur. Ich kenne nur ein Fragment dieser Bivalve, welches von Bujtur herstammt. Es befindet sich in der Sammlung des naturhistorischen Vereins in Hermannstadt. (Siehe Verh. und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften in Hermannstadt. Jahrg. XIX, Seite 39, 40 und 41).

C. Conchifera monomyaria.

Familie der Malleaceen.

(Malleacea *Lamarck*).

Geschlecht AVICULA *Klein*.

Avicula phalaenacea *Lamarck*.

Hörnes l. c. Taf. LII, Fig. 1—4.

Aeusserst selten bei Bujtur. Ich kenne nur ein Fragment dieser Bivalve von Bujtur. Es befindet sich dasselbe in meinem Besitz. Es genügt das Vorkommen von Avicula phalaenacea bei Bujtur hiemit constatirt zu haben. Vielleicht sind spätere Sammler so glücklich ganze Exemplare aufzufinden. Kommt in Siebenbürgen noch bei Lapugy vor.

Familie der Pectiniden.

(Pectinidae *Lamarck*).

Geschlecht LIMA *Bruguière*.

Lima squamosa *Lamarck*.

Hörnes l. c. Taf. LIV., Fig. 2, a—c.

Aeusserst selten bei Bujtur. Exemplare dieser Art von Bujtur mit Zuverlässigkeit nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets. Im Vaterlande hat man sie noch von Lapugy und Pank.

Geschlecht PECTEN *Müller*.

Pecten aduncus *Eichwald*.

Hörnes l. c. Taf. LIX, Fig. 7, 8 und 9.
Eichwald: Lethaea Rossica Taf. IV, Fig. 2.

Selten bei Bujtur. Im Vaterlande noch bei Lapugy. Mit Zuverlässigkeit nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien.

Pecten Besseri *Ardrzejowski*.

Hörnes l. c. Taf. LXIII, Fig. 1—5.
Eichwald l. c. Taf. IV, Fig. 1, a, b und c.

Nicht eben selten bei Bujtur, jedoch meistens in stark beschädigten Exemplaren. Im Vaterlande noch bei Lapugy. In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien; ferner in den Sammlungen zu Hermannstadt und Klausenburg.

Pecten flabelliformis *Brocchi*.

Ohne das mit obigem Namen von Brocchi bezeichnete Fossil von Asti zu kennen, stelle ich auf Grund des Petrefacten-Verzeichnisses in v. Hauer's Geologie Siebenbürgens denselben hier ein, indem kein Grund vorhanden ist, das Vorkommen des Pecten flabelliformis *Brocchi* bei Bujtur zu bezweifeln. Die Art kommt nach demselben Verzeichniss auch noch bei Lapugy vor.

Pecten Leythajanus *Partsch*.

Hörnes l. c. Taf. LXIII, Fig. 6—8.

Eine untere Valve in meinem Besitze scheint von einem Jugend-Exemplar dieser Art herzustammen.

Geschlecht PLICATULA *Lamarck*.

Plicatula mytilina *Philippi*.

Hörnes l. c. Taf. LXVII, Fig. 5, a—d.

Sehr selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy vor. In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien. Eine Valve in meinem Besitz.

Familie der Ostraceen.

(Ostracea *Lamarck*).

Geschlecht OSTRAEA *Lamarck*.

Ostraea digitalina *Dubois*.

Hörnes l. c. Taf. LXXIII, Fig. 1—9.

Nicht selten bei Bujtur, wiewohl in den meisten Fällen nur Einzel-Schalen. Ich besitze nur Schalen von jungen Thieren.

Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy und Pank vor. In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets in Wien, dann in den Sammlungen zu Hermannstadt und Klausenburg.

Familie der Anomiaden.

(Anomiadae *Gray*).

Geschlecht ANOMIA *Linné*.

Anomia costata *Brocchi.*

(Anom. Burdigalensis *Defr.*)

Hörnes l. c. Taf. LXXXV, Fig. 1, a und b, 2—4.

Nicht selten bei Bujtur. Kommt im Vaterlande noch bei Lapugy vor. Die mir aus meiner Sammlung vorliegenden Schalen stammen von jugendlichen Thieren. In den Sammlungen zu Wien (k. k. Hof-Mineralien-Cabinet und k. k. geologische Reichs-Anstalt), Hermannstadt und Klausenburg.



Aus der
Entwickelungsgeschichte der Erde.

Vortrag, gehalten am 29. Dezember 1877.

Von

MORITZ GUIST.

Wenn dem einsamen Wanderer in der Stille der Nacht unter den wohlbekannten Gestirnen des Himmels plötzlich ein glänzender Punkt aufflammt, in raschem Fluge eine leuchtende Linie durch die langsam nach Westen wandelnden Sternbilder zieht und dann ebenso schnell erlischt, wie er entstand, so ist das für Jeden ein freundlicher Anblick, an den sich tausend sinnige Betrachtungen des denkenden Beobachters knüpfen können. Für den Kundigen aber ist es ein neuer Beweis dafür, dass im unermesslichen Raume zahllose Körper dahin fliegen, die wir gewöhnlich nicht wahrnehmen können, und von denen wir nur ausnahmsweise unmittelbare Kenntniss erhalten. Ausser den vielen Tausenden von Fixsternen, welche uns allnächtlich in ruhiger Klarheit am Himmel leuchten, ziehen in den grenzenlosen Fernen des Alls noch unzählige Schwärme von kleinern Körperchen ihre Bahnen, deren Erleuchtung so schwach ist, dass kein Fernrohr sie wahrnehmen kann. Nur wenn sie in die Nähe unserer Sonne gelangen, erhalten sie von ihr soviel Licht, dass sie uns sichtbar werden, und das meistens nur in lichtstarken Telescopen, und dann schreiben die Astronomen einen neuentdeckten Kometen in ihre Verzeichnisse. Kommen solche Körperchen freilich der Erde so nahe, dass sie von der Anziehungskraft derselben in unsere Athmosphäre gerissen werden, dann stürmen sie durch dieselbe in solchem rasenden Fluge, dass selbst die dünne Luft in den 20 bis 30 Meilen hohen Schichten ihnen Widerstand genug bietet, um sie in ihrem Laufe etwas zu hemmen und einen Theil ihrer Bewegung in Wärme zu verwandeln, wie bei dem Bohrer, welcher warm wird, wenn man ihn in ein Brett treibt. Dann wird ein solches Körperchen durch den Widerstand der Luft zuerst heiss, dann glühend und es blitzt

für einen Moment am Himmel der leuchtende und vergängliche Stern auf, an welchen die rege Phantasie des Volkes so viele poesievolle Erzählungen knüpft. Einige wenige dieser Schwärme von bewegten Körpern, welche die Naturkunde Meteoriten nennt, laufen in Ellipsen um die Sonne, ähnlich wie die Planeten und kommen in regelmässigen Zwischenräumen als periodisch wiederkehrende Kometen in unsere Nähe, oder sie begegnen in bestimmten Zeiträumen der Erde auf ihrer Bahn, wo dann sehr viele solcher Meteoriten durch unsere Atmosphäre gehen und Anlass zu den prachtvollen Sternschuppenfällen geben, bei welchem die ganze Welt der Gestirne in Wirbel zu gerathen scheint. Viel mehr solcher Meteoritenschwärme aber schweifen heimathlos von Fixstern zu Fixstern, und wenn je einer unserer Sonne nahe genug kommt, so wird er als Komet eine zeitlang gesehen, um bald wieder für immer in den dunkeln Tiefen des Weltraums zu verschwinden, so dass keines Sterblichen Auge ihn jemals wieder erblickt. So laufen ohne Zweifel, von uns ungesehen, zahllose Meteoritenschwärme in den verschiedensten sich kreuzenden Bahnen durch den grenzenlosen Weltraum und es ist gewiss nichts Unglaubliches, wenn man sich vorstellt, dass zwei oder mehrere solcher Schwärme auf ihren mannichfach verschlungenen Bahnen an einem Punkt zugleich anlangen und dort aufeinander stossen; dann muss durch das Aneinanderprallen so heftig bewegter Massen wieder grosse Hitze sich entwickeln, viel grössere, als bei dem Lauf eines Meteoriten durch die dünne Luft; hiedurch werden diese Körper leuchtend, ja verwandeln sich in glühende Dämpfe. Dann entstehen für den Beobachter unter den wohlbekannten Gestirnen des Himmels neue Sterne, welche in keiner Karte und in keinem Verzeichniss vorkommen, aber eben deshalb um so mehr das Interesse in Anspruch nehmen. Solche Erscheinungen von früher nie gesehenen Himmelskörpern sind wiederholt beobachtet worden. Am bekanntesten wurde der neue Stern, welchen der berühmte Astronom Tycho de Brahe am 11. November 1572 zuerst sah. In der neuesten Zeit flammte ein solcher Stern in dem Sternbild der Krone auf, welcher in wenigen Stunden seinen Glanz auf das 60-fache steigerte, wobei die Spektralanalyse zeigte, dass sein Licht von glühenden Dämpfen herrühre, wie die dunkelen Linien in dem Farbenbilde unserer Sonne. Warum sollte also vor langen Zeiträumen unsere Sonne nicht auch ein neuer Stern gewesen sein, warum sollte unsere Erde mit allen anderen Planeten und sämmtlichen Trabanten nicht auch einem ehemals neuen Stern angehört haben?

Es ist keine unwahrscheinliche Annahme, dass auch zu einer Zeit, deren Entfernung jenseits aller unserer Vorstellung liegt, grosse Schwärme von bewegten Massen, welche die-

selben Stoffe enthielten, die wir jetzt auf der Erde kennen, die sich zum Theil in den aus den Fernen des Weltraums zu uns kommenden Meteoriten finden, ja von denen man einzelne durch die Spektralanalyse in viele Billionen Meilen entfernten Fixsternen und Nebelflecken gefunden hat, dass solche Massen an einem Punkte des Raumes aufeinander prallten. Die nächste Folge des Zusammenstosses solcher ungeheuern Massen in ihrem stürmischen, oder richtiger den Sturm an Schnelligkeit hundert- und tausendfach übertreffenden Laufe müsste die Erzeugung einer für uns auf der Erde unfassbaren Gluth sein, da wir doch schon durch ein wenig Hämmern Metalle zum Glühen bringen können. In solcher Hitze müssten sich alle, auch die feuerbeständigsten Stoffe, in Dampf verwandeln, und Eisen, Gold und Platin nicht weniger, als alle andern vorhandenen Stoffe, entwickelten sich in Gasform aus der wild durcheinander wogenden Masse, wie der Wasserdampf dem zischenden Kessel entströmt. Diese glühenden Dämpfe durften aber nicht zügellos in den Weltraum entfliehen. Die Massenanziehung oder Gravitation, welche aller Materie anhaftet und jedes einzelne noch so kleine Theilchen zwingt, zu dem anderen Theilchen hinzustreben, gleichgiltig, ob es einem festen, tropfbar flüssigen oder gasförmigen Körper angehört, hielt die ganze Masse zusammen, welche sich in Folge der gleichmässigen Wirkung der anziehenden Kraft nach allen Richtungen hin nothwendig zu einer Kugel gestalten musste. So flog nun ein glühender Gasball durch den Weltraum. Der Durchmesser desselben muss 1200 Millionen Meilen weit übertroffen haben, eine Grösse, welche mit der der Erde verglichen, ungeheuer erscheinen muss, aber immer noch 375-mal kleiner ist, als unsere Entfernung vom nächsten Fixstern, somit in dem unermesslichen Raume, in welchem die Gestirne sich bewegen, fast wie ein Tropfen verschwindet. In diesem Zustand konnte jedoch der Gasball nicht ewig bleiben. Die ungeheuere Summe von Wärme, welche sich in ihm angesammelt hatte, fing an, in dem vergleichsweise kalten Weltraum zu entweichen, wodurch der Ball sich abkühlte und nach und nach kleiner zu werden begann. Doch geschah dieses nicht auf allen Seiten gleichmässig; statt der ausgestrahlten Gluth erhielt derselbe von den übrigen Gestirnen einen vergleichsweise freilich nur sehr geringen Ersatz an Wärme, welcher um so grösser sein musste, je mehr Sterne sich an dieser Wärmezusendung betheiligten, je mehr sie selbst ausstrahlten und je näher sich dieselben befanden. Da nun die Himmelskörper im Raum nicht gleichmässig vertheilt sind, und auch schwerlich gleichviel Wärme ausstrahlen, so musste die Abkühlung des Gasballes auf der Oberfläche eine verschiedene sein, je nach dem irgend ein Punkt derselben nach einer Richtung hin lag, aus welcher mehr oder weniger

Wärme zuströmte. Mit der ungleichen Abkühlung war aber auch die ungleiche Zusammenziehung und damit eine Störung im Gleichgewicht der Gasmasse verbunden, welche eine Drehung des Körpers um seine Achse hervorrufen musste. Der glühende Gasball flog also nicht mehr durch den Weltraum, er rollte in seiner Bahn der Unendlichkeit entgegen.

So zog die majestätische Kugel durch den unermesslichen Raum. Die Sonnen, welche ihm bei seiner Entstehung geleuchtet, wurden kleiner und kleiner und schwanden zu glänzenden Punkten, und neue flammende Sterne wuchsen zu Sonnen, bis auch sie wieder in ungemessener Entfernung zu leuchtenden Fünkchen wurden. In seiner Gluth aber trug der Gasball mit sich, was der Mensch die Erde nennt, die erhabenen Gebirge und die Unendlichkeit des Meeres, die Pracht der Blumengefilde und die ernste Grösse des Waldesdunkels, die Herrlichkeit des lichterfüllten Sonnentages und die monddurchglänzte Nachtstille, die unerschöpfliche Fülle der Thierwelt, ja das ganze Menschengeschlecht mit aller Lust, allem Gram des irdischen Lebens. Denn aus diesem Dampfball wurde die Sonne und die Planetenschaar, der Mond und die Erde mit Allem, was auf ihr ruht und sich regt. Für den Zeitraum freilich, welchen diese Umbildung erforderte, haben wir keine Vorstellung; der Vorgang selbst ist aber in seinen Umrissen nach der Wirksamkeit der bekannten Naturgesetze nicht sehr schwer zu begreifen. — Wenn der Knabe die steinbeschwerte Schleuder in sausendem Schwunge dreht, bis das Geschoss, losgelassen von der lenkenden Hand, in pfeilschnellem Fluge seinem Ziele zustrebt, so wendet er keine andere Kraft an, als diejenige, welche die Erde und alle Planeten bilden half; die Fliehkraft, welche den geschleuderten Stein durch seine Bahn treibt, war auch eine der Ursachen, welche die Erde von jenem rollenden Gluthball löste. Wenn eine Kugel rotirt, so bewegen sich alle Punkte, welche von der Drehungsachse weiter abstehen, mit grösserer Geschwindigkeit, als die näher liegenden Theile; die Drehungsachse selbst nimmt an der Rotation gar keinen Antheil. Auf der Erde z. B. legen die Punkte des Aequators bei einer Umdrehung, d. h. in 24 Stunden, einen Weg von 5400 Meilen zurück, während die Pole selbst vollkommen in Ruhe bleiben. Wie aber der Stein aus der Schleuder um so schneller fliegt, je rascher diese gedreht wurde, weil die Fliehkraft mit dem Schwunge in geradem Verhältniss wächst, so werden auch die Theile einer rotirenden Kugel durch die Schwungkraft von der Achse wegzutreiben gesucht, um so stärker, je grösser die Drehungsgeschwindigkeit derselben ist, auf der Oberfläche also in der Nähe der Pole am wenigsten, in der Gegend des Aequators am meisten, und dieser Einfluss der Fliehkraft macht sich auf der Erde sehr

bemerklich, und lässt sich genau messen. Dieselbe Kraft muss nun auch bei dem rotirenden Gasball dieselbe Wirkung im Verhältniss ihrer Grösse gehabt haben, und seine Theilchen wären sofort bei dem Beginne der Rotation in den unendlichen Raum geschleudert worden, wenn die gegenseitige Anziehung der Fliehkraft nicht gewehrt hätte. So mussten sich beide gegeneinander kämpfenden Kräfte einen Friedenszustand gefallen lassen, der bis zu einer gewissen Grenze jeder gerecht wurde. Die am schnellsten bewegten Theilchen durften sich wohl etwas mehr von der Drehungsachse entfernen, als es der Kugelform angemessen gewesen wäre, aber sie durften sich nicht völlig losreissen; dagegen folgten die in der Nähe der Pole gelegenen Theilchen mit ihrer langsamern Bewegung mehr der Anziehungskraft, welche sie nach innen zog, und so wurde aus der Kugel ein Körper, welcher zwar seine sphärische Rundung im Ganzen beibehielt, aber an den Enden der Drehungsachse sich abplattete und zwischen denselben zu grösserer Ausdehnung anschwoll. Dieser Friedenszustand würde nun ununterbrochen fortgedauert haben, wenn die Fliehkraft nicht die Mitwirkung ihres Bundesgenossen zum Theil verloren hätte, welcher die Körper ebenfalls auseinander zu treiben strebt, das ist die Wärme. Auf dem langen Wege durch den kalten Weltraum strahlte die rollende Masse einen Theil ihrer Gluth in die grenzenlose Weite und zog sich in Folge der Abkühlung zusammen; die einzelnen Theilchen suchten sich überall näher aneinander zu lagern, was nun die Fliehkraft nicht dulden konnte, die den Körper auseinander zu reissen strebte. Dieser Widerstreit der Kräfte liess sich nun nicht wohl friedlich ausgleichen, weil die Abkühlung immer weiter fortschritt und die minder schnell bewegten Punkte dem Zuge gegen die Mitte folgten, während die schneller laufenden von der stärker wirksamen Schwungkraft abgehalten wurden, dem Trieb zum Innern zu folgen. Endlich war das Zusammenbleiben unmöglich geworden; der mittlere Umfang des Balles, welcher von den Enden der Achse am weitesten entfernt war und sich deshalb am schnellsten bewegte, riss sich trotzig von dem Ganzen los und setzte seine Existenz selbstständig als abgesonderter Körper fort, zunächst als Ring, welcher den übrig bleibenden Theil des Dunstballes umfasste und natürlich die drehende Bewegung welche er bis zur Trennung hatte, auch weiter beibehielt, da ein bewegter Körper nur dann zur Ruhe kommt, wenn eine gegenwirkende Kraft ihn hindert, in seinem Laufe zu verharren. Das war der zuerst entstandene Planet unseres Sonnensystems, nach unserer gegenwärtigen Kenntniss des letztern der Neptun, dessen mittlere Entfernung von der Sonne 620 Millionen Meilen beträgt. Die Bahn dieses Planeten bezeichnet ungefähr den Umfang des damals losgelösten Ringes,

woraus sich ergibt, dass der Dunstball zur Zeit der Losreissung des Neptuns einen Durchmesser gehabt habe, der etwa doppelt so gross war, als dessen Entfernung von der Sonne, somit mehr als 1200 Millionen Meilen betrug. Wenn nun der Lostrennung des Neptuns eine Zusammenziehung des Dunstkörpers vorherging, so muss der Durchmesser des letzteren, wie früher erwähnt wurde, ursprünglich weit mehr als 1200 Millionen Meilen lang gewesen sein. Freilich kennen die Astronomen den Neptun als Kugel, nicht als Ring; doch kann man sich leicht vorstellen, dass ein solcher Dunstring sich kugelförmig ballen muss, sobald derselbe an einem Punkte massiger ist, als an den übrigen, etwa in der Gestalt eines gewöhnlichen Siegelringes. Die grössere an einem Punkte angesammelte Masse sucht vermöge der aller Materie innewohnenden Anziehungskraft die vorauseilenden Theile so wie die nachfolgenden an sich zu reissen; der Lauf der ersteren wird daher verzögert, der der letzteren beschleunigt, so lange, bis die nächstgelegenen Theile mit dem mächtigern Nachbar sich vereinigen. Nun hat derselbe einen neuen Zuwachs an Anziehungskraft gewonnen und kann auch die entfernteren Stücke in ihrer Bewegung hindern, wenn sie ihm voraus sind, und sie treiben, wenn sie in einem rückwärts gelegenen Theil der Bahn sich befinden; so verfallen auch diese seiner Macht, bis endlich die ganze Masse an einem Ort vereinigt ist, aus welcher nun wieder eine Kugel sich formen muss, da alle Theilchen sich gleichmässig zu lagern streben. — Der ursprüngliche Dunstball aber blieb auch nach Abscheidung des Neptun nicht unverändert, denn die Fliehkraft wirkte ja fort und plattete ihn auf's Neue an den Endpunkten der Drehungsachse ab, indem dies losgelöste Stück aus dem Innern ersetzt wurde, die Schwungkraft tiefer gelegene Theile zur Oberfläche hob und diese wieder anschwellen liess. Es wiederholte sich, was bei Neptun geschah, Planet bildete sich auf Planet, bis endlich die Abkühlung soweit fortgeschritten war, dass die Fliehkraft keine weitern Theile des Dunstballes losreissen konnte. Dieser Rest des ehemaligen viele hunderte von Millionen Meilen im Durchmesser fassenden Balles ist unsere Sonne, deren Oberfläche jetzt nicht einmal mehr 100,000 Meilen von ihrem Mittelpunkt entfernt ist. Unsere Wohlthäterin, deren Wärme uns erquickt, deren Aufgang nach dem Dunkel der Nacht uns erfreut, deren Untergang uns die herrlichsten Farben vor die Augen zaubert, in deren mildem Strahl alles keimt und reift, was die Geschöpfe der Erde bedürfen, sie ist der Kern des glühenden Balles, welcher ehemals den ganzen Raum unseres gegenwärtigen Sonnensystems umfasste und mit glühendem Dampf erfüllte. Von der damaligen Gluth bewahrt sie noch einen Theil in ihrer belebenden Wärme und in ihrem freund-

lichen Licht, und der Sonnenstrahl, der auf die Erde fällt und Bäume grünen und Blumen blühen lässt, entstammt, wie die Spektralanalyse lehrt, noch immer glühenden Gasen, welche sie umhüllen, wie sie, wenn auch in noch weit höherer Gluth, den ursprünglichen Dunstball bildeten. — Unsere Erde, welche sich, soviel wir wissen, als drittletzter Planet gebildet hat, konnte anfangs freilich der Sonnenwärme und des Sonnenlichtes entbehren. Sie war ja ein Kind der Sonne, sie kreiste ja selbst als glühender Dunstball um sie, ja es geschah bei ihr im Kleinen, was bei der Bildung der Planeten im Grossen sich ereignet hatte. Indem sie ebenfalls, wie Neptun und die übrigen Planeten, aus der Ringgestalt in die Kugelform übergegangen war und nun auf ihrer Bahn dahin flog, strahlte sie ebenfalls Wärme aus, welche auf der der Sonne zugewendeten Fläche durch diese ersetzt wurde, aber auf der Aussenseite keinen Ersatz fand. Dadurch kühlte sich diese Seite mehr ab, als jene, zog sich also auch stärker zusammen, das Gleichgewicht in der Anziehung der einzelnen Theilchen wurde gestört und sie gerieth auch in Rotation. Dadurch trat die Fliehkraft auch auf ihr in Wirksamkeit und bei weiterer Abkühlung musste sich ereignen, was sich mit den Planeten begeben hatte; der Mond riss sich von ihr los und ging selbstständig seine Bahn, wie die Erde die Sonne verlassen hatte. Ja es hat sich vielleicht noch ein zweiter Ring von ihr losgelöst, welcher aber; weil seine Masse bei der Abtrennung ziemlich gleichmässig in ihm vertheilt war, sich in seiner ursprünglichen Form erhalten hat. Die Erscheinungen des sogenannten Zodiakallichtes wenigstens lassen einen solchen Reif um die Erde vermuthen, wie er auch den Planeten Saturn umgibt, ja vielleicht auch die Sonne, da die vielen zwischen Mars und Jupiter kreisenden kleinen Planeten, von welchen man gegenwärtig an die 200 kennt, wohl nichts anderes sind, als die einzelnen zu besonderen Kugeln geballten Theile eines solchen Ringes, von welchen keiner gross genug war, um die übrigen mit sich zu vereinigen.

Wenn die Sonne noch jetzt aus ihrer glühenden Hülle uns die belebenden Strahlen zusendet, in deren Wärme der Blumen Farbenpracht erblüht und der Früchte Segen reift, so ist es ihrem von dem warmen Mutterschosse in die kalte Fremde hinausgerissenen Kinde, der Erde, schon lange versagt, Licht und Wärme zu spenden. Anfangs freilich, als sie noch den Umfang hatte, welchen jetzt die Mondbahn bezeichnet, war sie selbst eine kleine Sonne, denn ihr Durchmesser übertraf den jetzigen Halbmesser der Sonne, der freilich damals selbst vielleicht 200-mal grösser war, als in der Gegenwart. Das Licht der Erde ist zu jener Zeit kaum weniger hell gewesen, als der vierte Theil des heutigen Sonnenlichtes. Die Erde war

6*

damals also selbst ein Fixstern, freilich ein sehr kleiner. Aber wie das glühende Splitterchen, welches der Feuerstein als Funken vom Stahle schlägt, im Augenblick erkaltet, während der gigantische Stahlblock, aus welchem Krupp's 1000 Centner schwerer Dampfhammer die Riesengeschütze der Neuzeit formt, noch lange seine Gluth behält, so musste auch das von der Sonne losgerissene Fünkchen verhältnissmässig schnell seine Wärme verlieren, während der grosse Feuerball noch immer hinreichend heiss ist, um auf viele Millionen Meilen Entfernung Licht zu verbreiten und die Planeten zu erwärmen. Bei der Erde musste vergleichsweise bald der Zeitpunkt kommen, wo die schwer verdampfenden Körper sich nicht mehr gasförmig erhalten konnten, sondern in tropfbarflüssigen Zustand übergingen, wie der heisse Wasserdampf im kalten Raum zu Tropfen sich verdichtet. Da stürzten in glühenden Strömen die Metalle, vor allem Platin, Gold und Silber, gegen den Mittelpunkt des Dunstballes; diesen folgten die leichter verdampfenden Stoffe im feurigen Guss; alle lagerten sich um das Centrum, der Gewalt der Anziehungskraft folgend nach ihrer Schwere in Schichten ab; zuerst drängten sich die dichtesten Körper zusammen, über welche sich dann die leichteren ausbreiteten, deren letzter sich mit den noch immer in Dampfform wallenden Massen berührte; diese umhüllten den viele hunderte von Meilen im Umfang messenden flüssigen Riesentropfen mit einem luftförmigen Mantel, wie jetzt die Atmosphäre die feste Erde einschliesst. Das mag dort bei diesen Uebergängen durch viele Jahre hindurch ein Tosen und Brausen, ein Wallen und Branden gewesen sein, gegen welches der Wogenprall der Sturmfluth an des Meeres Felsenufer wie leises Gelispel erscheint! — Aber ununterbrochen strömten die Gluthen unserer zukünftigen irdischen Heimath in den kalten Weltraum und gingen dort für sie verloren; die Sonne selbst wurde immer kühler und zog sich immer mehr zusammen; ihre Oberfläche entfernte sich immer weiter von der Erde, so dass ihr Wärmezuschuss immer spärlicher wurde. Daher musste endlich die Temperatur auf der Oberfläche der Flüssigkeitskugel unter die Wärme herbasinken, die erforderlich war, um die obersten Schichten in flüssigem Zustande zu erhalten; diese erstarrten zu festen Massen, zunächst in einzelnen Stücken, wie Eisschollen auf dem gefrierenden Wasser, dann zu grössern Flächen, welche wie schwimmende Inseln auf der Flüssigkeit schwebten, endlich zu einer festen Rinde, welche die feurig-flüssige Kugel von allen Seiten völlig umschloss. Damit hatte die Erde im Wesentlichen die Gestalt, welche sie gegenwärtig noch besitzt. In einer luftförmigen Hülle rollte eine von der Fliehkraft etwas abgeplattete Kugel mit fester Oberfläche und feurig-flüssigem Inhalt. Doch ist der Unterschied

zwischen damals und jetzt noch immer gross genug. Abgesehen von der Temperatur derselben, welche sich von der Hitze eines Schmelzofens nicht allzusehr entfernt haben wird, enthielt die Atmosphäre noch eine Menge Bestandtheile, die jetzt zum Glück für alle lebenden Wesen gar nicht mehr oder nur in sehr geringer Menge in derselben vorkommen. Die feste Erdkruste war noch sehr dünn und gewiss strömten noch durch zahlreiche Oeffnungen Gase und Flüssigkeitsmassen hervor, etwa wie jetzt aus den Vulkanen, aber viel reichlicher und aller Orten. Gebirge in unserem Sinne gab es damals nicht, da sich die allmählich erstarrende Oberfläche ziemlich gleichmässig abgelagert haben wird, wie etwa die Eisschollen eines See's, die durch Winde und Strömungen wohl etwas übereinander geschoben werden, aber doch auf der gefrorenen Fläche keine grossen Erhebungen bilden können. Die trostlose Einförmigkeit der damaligen Landschaft unterbrach kein heiterer Wasserspiegel, kein freundliches Pflanzengrün, keine Regung eines lebenden Wesens, denn für alles dieses war die Temperatur noch viel zu hoch; kein Laut erklang in der todten Oede, wenn nicht etwa der Sturmwind über die ungleich erwärmte rauhe Fläche brauste oder irgendwo Rauchwolken aus Spalten und Schlünden zischend emporwirbelten und die mephitischen Dünste vermehrten, welche ohnehin in der Atmosphäre schon vorhanden waren. So zog die Erde durch den kalten Raum, ohne ihre Beschaffenheit eine Zeit lang bedeutend zu verändern, während sie ununterbrochen Wärme nach aussen strahlte, bis endlich die Temperatur eine Grenze erreichte, welche nun auch dem grösseren Theile des Wassers nicht mehr gestattete, in dampfförmigem Zustand zu verharren. Dasselbe hatte sich in der heissen Atmosphäre aus einem Theil des Sauerstoffes und des Wasserstoffes derselben in dem Spiel der chemischen Kräfte, die mannichfache Verbindungen knüpften und lösten, wohl schon früher in gasartiger Form gebildet, vielleicht unter heftigen Explosionen, von welchen wir uns kaum eine Vorstellung machen können. Denn wenn jetzt nur eine kleine Menge von Knallgas, welches eine Mischung derselben Bestandtheile ist, aus denen sich das Wasser zusammensetzt, verbrannt wird, so verbinden sich die gemengten Grundstoffe mit einer Heftigkeit zu Wasser, welche grosses Getöse verursacht und die schrecklichsten Verwüstungen anrichten kann. — Waren nun Wasserdämpfe in der Atmosphäre schon vorhanden, als diese sich auf die Temperatur von 80° R. abgekühlt hatte, so stürzten unermessliche Wasserströme auf die heisse Oberfläche, wo sie zischend wieder in Dampfwolken emporwallten, um aufs neue herunter zu rauschen, bis endlich auch die feste Rinde kühl genug geworden war, um das heisse Wasser in flüssiger Form zu ertragen. Da hatte die Erde auch das Meer erhalten.

Auf der oberen nur durch geringe Erhebungen unterbrochenen festen Erdkruste breitete sich das Wasser nach den Gesetzen des Gleichgewichtes überall aus und bedeckte die ganze Oberfläche vollständig bis auf die niedrigen Unebenheiten, welche als kleine flache Inseln aus dem Gewässer hervorragten. Aus der wüsten Fläche der Rinde war nun eine Wasserwüste geworden. Auf dem Grunde des Wassers und an seinen Ufern waren aber mannichfache Kräfte an der Umbildung der Erde thätig. Die heisse Flüssigkeit löste die Bodenschichten theilweise auf und sättigte sich mit den Bestandtheilen, welche seiner chemischen Wirkung zugänglich waren. Auf der andern Seite hatte es wohl aus der Atmosphäre allerlei Stoffe mitgebracht, welche mit dem Gestein des Grundes in Berührung kamen und dem Einfluss der chemischen Verwandtschaft anheim fielen. So änderte sich Erde und Wasser in ihren innern Eigenschaften. Das letztere wurde mit allerlei festen Stoffen erfüllt, welche in ihm gelöst blieben, z. B. mit dem Kochsalz und andern Körpern, die sich noch jetzt im Meere finden. Aus der damaligen festen Rinde, die in ihrem ursprünglichen Zustand wohl nirgends mehr beobachtet werden kann, wurde dasjenige Gestein, welches die Wissenschaft das metamorphische oder veränderte nennt und je nach seinen Bestandtheilen und seinen Lagerungsverhältnissen in Gneiss, Glimmerschiefer oder Thonschiefer unterscheidet und unter dem Gesammtnamen chrystallinische Schiefer begreift. Es ist dieses dasselbe Gestein, welches die Hauptmasse unseres südlichen Grenzgebirges ausmacht, das freilich damals nicht in die Wolken emporragte, sondern auf dem Grunde des Meeres lag und sich von dessen heissem Wasser umformen lassen musste. In den Gewässern fehlte es nicht an Bewegung. Die Temperatur war nicht überall gleich vertheilt. Wo die Rinde dünner war, wirkte die Gluth aus dem Innern stärker, als an anderen Orten; die der Sonne zugewendete Seite der Erde wurde von dieser erwärmt, während die andere sich abkühlte und da die Erde seit ihrer Bildung rotirte, wechselte Tag und Nacht, und damit Erwärmung und Abkühlung regelmässig ab. Wenn aber das Wasser erwärmt wird, verwandelt es sich in Dampf oder wird doch wenigstens minder dicht, weil es sich ausdehnt; dann muss dichteres Wasser herbeifliessen, um das Gleichgewicht herzustellen. So entstanden auch damals Meeresströmungen, wie sie in ähnlicher Weise noch jetzt die Oceane durchfurchen. Endlich kreiste der Mond ja zu jener Zeit schon um die Erde und verursachte Ebbe und Fluth, wie er heute die Gewässer des Meeres in gleichmässigem Rhythmus schwellen und sinken lässt. Das stets bewegte Wasser nagte an den Ufern der Inseln und den Unebenheiten auf seinem Grunde tagaus tagein, bröckelte kleine Partikelchen von den-

selben ab und schleppte sie als Schlamm von einem Ort zum anderen, bis es sie endlich an einer ruhigern Stelle fallen liess, wo sie sich als weicher sandiger oder lehmiger Grund in horizontalen Schichten ausbreiteten. So bedeckte das Meer die ursprüngliche Erdrinde fast überall mit einer aus feinen Theilchen zusammengesetzten Hülle, welche sich am deutlichsten dadurch kennzeichnet, dass sie wagerecht liegt. So entstanden die geschichteten oder sedimentären Gesteine, welche in mannichfachem Wechsel übereinander gehäuft sind. Die unterste derselben wird in der Geologie Grauwacke genannt, worauf dann eine Menge von Formationen folgen, deren Namen anzuführen zu weitläufig sein würde, die jedoch dadurch entstanden, dass auch die feurig-flüssige Masse im Innern der Erde an der Gestaltung ihrer Oberfläche mitarbeitete.

Wenn durch die Bildung einer festen Erdrinde und deren Bedeckung durch Wasser die Abkühlung gehemmt wurde, so hatte sie doch nicht aufgehört; dazu war ein Unterschied in der Temperaturabnahme hinzugetreten. Die Kruste, als die Aussenseite der Erde, verlor mehr Wärme, als die innere Flüssigkeit, welche durch die feste Hülle vor Verlust besser geschützt war. Es zog sich daher die Rinde stärker zusammen, als die flüssige Kugel; dieser wurde es zu enge in ihrer dunkelen Tiefe; da hob sich an irgend einer schwächeren Stelle der Oberfläche der Boden, da richteten sich die horizontalen Schichten steil empor, auf der Höhe der Wölbung oder irgendwo an der Seite derselben barst das Erdreich und aus der Oeffnung qualmte zischend der Dampf in die Luft, wallte die glühende Flüssigkeit über die Ränder und lagerte sich als an der freien Atmosphäre rasch erkaltete zähe Masse über dem Schlund oder der Spalte, um dort mit nach und nach zu verhärten. So entstanden die Urgebirge; darum finden sich in der Nähe derselben die ursprünglich ebenen sedimentären Schichten in schiefer Stellung, ja manchmal in umgekehrter Reihenfolge, weil sie von der empordringenden Masse zuerst gehoben und dann umgestürzt wurden. Aber auch innerlich verändert wurde oft das geschichtete Gestein durch die Gluth der Flüssigkeit und stellenweise ist der Thon an solchen Orten roth gebrannt, wie Ziegel, oder in Porzellanerde umgewandelt. Nicht immer jedoch war die treibende Kraft in der Tiefe gross genug, um die feste Decke zu durchbrechen; dann sind die metamorphischen Gesteine und die darauf gelagerten Schichten nur kuppelförmig gewölbt und ihre Spitze bedecken dieselben Gebilde, welche auf den Seiten zur Ebene sich neigen und auf dieser sich in horizontalen Flächen ausbreiten. Tief unter dem Gipfel aber im Innern findet sich, wenn auch nur in einzelnen Fällen sichtbar, die erkaltete Masse aus dem feurig flüssigen Schoss der Erde, wo die gehobene oder durch-

brochene Decke aber Spalten und Risse darbot, verbreitete sich die Flüssigkeit in denselben, füllte sie aus und erscheint nun so, als ob sie mit jener zugleich entstanden wäre, obwohl sie ihrem innersten Wesen nach völlig von ihr verschieden ist und nimmermehr dieselbe Entstehungsweise gehabt haben kann. — Wenn bei dem Uebergang der noch dampfförmigen Erde in den feurig-flüssigen Zustand die schwersten Körper sich um den Mittelpunkt lagerten, so dass die gesammte Erde mehr als fünfmal so schwer ist, als eine gleich grosse Menge Wasser, während die Gesteine der Oberfläche das Wasser nur etwa dreimal an Gewicht übertreffen, so befinden sich dort unter den schwersten Körpern gewiss auch die edlen Metalle und das Innere der Erde birgt in seinen Tiefen die Schätze von Gold und Silber, welche für die meisten Menschen viel zu spärlich auf der Oberfläche gefunden werden. Doch mögen in der flüssigen Masse, welche die Spalten der festen Hülle ausfüllten, auch zuweilen Metalle und Erze gewesen sein, welche nach dem Erkalten zwischen dem werthlosen Gestein kostbaren Lohn für die Arbeit des Bergmannes bieten, der sie Gänge oder Lager nennt, je nachdem sie mehr gegen die Oberfläche gerichtet sind, oder sich horizontal ausbreiten. — Wenn bei solchen Ausbrüchen die Oberfläche an einer Stelle sich hob, so stürzten die Wasser nach allen Seiten gegen die tiefern Flächen, und schleppten den Schlamm dorthin, die früher gebildete Schlammschichte mit einem neuen bedeckend; quoll das flüssige Innere der Erde an einem andern Ort aus der Tiefe, so breiteten die Gewässer wieder hier ihre sedimentären Schichten aus; so legte sich Decke auf Decke und die früher gehobenen und schiefgestellten Gebilde wurden mit horizontalen überschüttet. An andern Punkten der Oberfläche hatte sich in der Tiefe eine Höhlung gebildet, weil die darunter befindlichen Massen nach einer andern Stelle gefluthet waren, vielleicht weil dort die Dämpfe mehr auf die Oberfläche gehoben hatten, als die Enge des Raumes verlangte; dann wird die Rinde dort sich gesenkt haben, die Gewässer des Meeres werden dort zusammengeströmt sein, und grosse Massen Schlamm und Geröll aufgehäuft haben. Solche Hebungen und Senkungen haben natürlich in dem Jugendalter der Erdrinde, so lange sie noch dünn und schwach war, sehr viele stattgefunden und eine grosse Zahl von Schichten oder Formationen dem Wasser zu bilden gestattet. Nun findet der Forscher häufig unter den ebenen Schichten die gehobenen und schliesst, dass die Hebung nach der Entstehung der gehobenen und vor der Bildung der horizontalen eingetreten sein müsse. Dadurch erhält er ein Hilfsmittel, das Alter einer Erhebung zu beurtheilen, d. h. nicht zu bestimmen vor wie vielen Jahren dieselbe stattfand, aber doch zu erkennen, ob sie früher oder

später, als an einem anderen Orte sich ereignete. So hat sich herausgestellt, dass die ältesten der Ausbruchsgesteine, welche bei ihren Eruptionen ebensolche Hebungen verursachten, der Granit und Porphyr gewesen seien, welche jetzt so vielfache Verwendung finden, weil sie sehr schönen Schliff annehmen und wegen ihrer vielfachen Gemengtheile verschiedene Farben zeigen. Bald nach der Bildung der untersten Glieder der Grauwacke sprengten dieselben an vielen Orten die dünne Erdrinde und erhoben sich gluthstrahlend aus der heissen Tiefe über die bis dahin ebene Fläche. Der Porphyr erscheint selten selbstständig, sondern meistens im Gefolge des Granites und in geringerer Menge. Dieser aber quoll in grossen Massen aus dem Innern der Erde hervor, und erhob sich an einzelnen Punkten, wie z. B. in den Alpen, bis zur Höhe von 12000'. An anderen Orten lagerten sich die Granitmassen über langen und breiten Spalten als mächtige Gebirgszüge. So ist das Atlasgebirge in Afrika, ein grosser Theil der Andenkette in Amerika, das Uralgebirge zwischen Europa und Asien, ja das Himalayagebirge hauptsächlich aus Granit aufgebaut. Die Eruptionen dieses Gesteines und die dadurch bewirkten Erhebungen brachten die erste Abwechselung in die Landschaft der damaligen Erde, welche einförmig genug ausgesehen haben muss. Fast die ganze Oberfläche bedeckte Wasser und Sumpf; auf den Inseln, welche aus der nassen Erde in die feuchte heisse Atmosphäre, deren Beschaffenheit etwa der Luft in einem Dampfbade entsprach, kaum emporragten, wuchsen zwar Pflanzen; aber keine Blume grüsste von ihren Stengeln und Aesten; sie gehörten alle blüthenlosen Geschlechtern an, wie jetzt das Moos und die Farrenkräuter und überzogen meistens mit einer filzigen Decke die feuchten Niederungen. Daneben wuchsen freilich auch stattliche Bäume. Diese waren zum Theil aus der Verwandtschaft des Farrenkrautes, dessen zierliche Wedel auf krautartigem Stengel die schattigen Ufer des rauschenden Waldbaches heute schmücken. Häufiger noch ragten aus der niedrigen Pflanzendecke die Schuppenbäume aus dem Geschlecht der Bärlappgewächse, deren Rinde mit zierlichen rautenförmigen Blattnarben gezeichnet war. Ihnen zur Seite standen die der Länge nach gestreiften von Strecke zu Strecke mit Knoten abgegliederten Stämme der Sigilarien und Schachtelhalme, von welchen die letzteren noch einen Vertreter bei uns in dem den Hausfrauen so wohl bekannten Zinnkraut haben, das ähnlich gestaltet ist, aber nur als niedriges Kraut im Sumpfboden wächst. Die Blätter dieser Bäume haben schwerlich das Auge mit saftigem Grün erfreut, denn dazu fehlte das Licht. Aus dem lauen Wasser stiegen die Dünste so reichlich in die Atmosphäre, dass ein heiterer Tag gewiss zu den Seltenheiten gehörte; deshalb bezeichnen die aufge-

fundenen Reste von Insekten diese ausnahmslos als solche, deren jetzige Verwandte das Sonnenlicht meiden und nur in der Dämmerung oder bei Nacht ihre Schlupfwinkel verlassen. Von den bleichen Zweigen der Bäume lockten keine Früchte, da auch diesen Pflanzen die Blüthen versagt waren; über die sumpfigen Wiesen wandelte kein vierfüssiges Thier, und kein Vogel begrüsste fröhlich die aufgehende Sonne; der einzige Ton, welcher in der Oede laut wurde, war das Rauschen der Brandung und das Sausen des Windes durch die Blätter der Bäume, oder zuweilen das Plätschern des Wassers, wenn einer der fremdartigen mit rautenförmigen Schuppen gepanzerten Fische, wie man ähnliche jetzt sehr wenige im Meere findet, mit den Flossen die Wellen brach oder irgendwo der Kopf eines eidechsenartigen Thieres emportauchte. In dem Meere erfreute sich freilich eine grosse Schaar von niederen Thieren, Muscheln, Krebsen und ähnlichen Geschöpfen ihres Lebens; hier bauten die Korallen damals in dem seichten Wasser ihre Gehäuse, wie jetzt in den warmen südlichen Meeren; hier schwammen zahllose Weichthiere durcheinander, und wenn das spärlich vorhandene Land ohne Bewohner war, so lebten doch die Gewässer, freilich mit noch unentwickelten Formen, welche von ihren jetzt lebenden Verwandten in ihrem Bau sehr verschieden sind. Wenn nun irgendwo der Grund des Meeres sich hob und wölbte, wenn er auseinander riss und der geschmolzene Granit in das aufzischende Wasser sich ergoss, wenn mächtige Dampfwolken emporwallten und das erhitzte Wasser brodelnd aufkochte, dann kam bewegtes Leben in die Oede, und der glühende Berg, der von dem Boden der Gewässer emporwuchs, gab der Landschaft Reiz und Abwechselung auch nach seinem Erkalten. Auch nach anderen Richtungen hin hat der Granit Vieles bewirkt, was jetzt für uns von der grössten Wichtigkeit ist. Indem er aus den trüben Fluthen emportauchte, die Schichten hob und verwarf und den einen Theil der Erde über den andern erhöhete, stürzten die Wasser den tiefern Stellen zu, rissen das weiche Erdreich ihres Grundes mit sich und übergossen die Gewächse der Niederung mit Thon und Kalk in mächtigen Lagen. Auf diesen konnte sich nun im Laufe der Zeit neue Vegetation entwickeln, welcher bei einem neuen Ausbruch dasselbe Schicksal bereitet wurde. Die in der Erde begrabenen Pflanzen, von Licht und Luft abgesperrt, unter der schweren Last der auf ihnen ruhenden Schichten, zersetzten sich unter dem Einfluss der nimmer ruhenden chemischen Kräfte in ihre einzelnen Bestandtheile, welche untereinander zum Theil wieder mannichfache Verbindungen eingingen. Die Hauptmasse der Gewächse blieb aber als fast reiner Kohlenstoff zurück und bildet nun die mächtigen Kohlenlager, welche für unsere Zeit von so uner-

messlicher Bedeutung sind. Dieser Wechsel zwischen üppigem Pflanzenwuchs und Oede der Verwüstung auf einer Stelle der Erde muss zum Theil ein verhältnissmässig rascher gewesen sein; in einem Kohlenlager Frankreichs (Treuil) stehen einzelne Stämme des Waldes, welcher nun dort seit der grauen Vorzeit im Dunkel liegt, noch aufrecht und ragen durch mehrere Schichten hindurch, so dass man annehmen muss, es seien diese verschiedenen Lager von Schutt und Geröll in so kurzer Zeit aufeinander gefolgt, als das Pflanzenindividuum, das nur 7 Zoll Dicke und 12 Fuss Höhe zeigt, brauchte, um zu wachsen und zu vergehen. Auch die grosse Zahl der Schichten, welche einzelne Kohlenlager desselben geologischen Alters zeigen, rechtfertigt die Annahme, dass an einzelnen Punkten innerhalb nicht zu langen Zeiträumen bald das Meer seine Wellen schlug und wüsten Grus auf dem Boden anhäufte, bald fröhliches Pflanzenleben in der feuchten, heissen Luft gedieh. So folgen sich im Kohlenbecken von Saarbrücken 160 Schichten von verschiedener Dicke; andere Kohlenflöze freilich zeigen weniger solcher Lager; dafür sind die einzelnen aber sehr dick, wie z. B. in Dombrowa in Polen, wo die Mächtigkeit einer Kohlenschichte 48' erreicht. Wenn nach den Berechnungen Chevandier's bei unserer jetzigen Waldvegetation 2000 Jahre erforderlich sein würden, um ein Kohlenlager von 1' Mächtigkeit zu erzeugen, so hätte die Entstehung dieser Schichte allein fast 100,000 Jahre in Anspruch genommen, ein Zeitraum, dessen Länge zwar für unsere Vorstellung schwer fassbar ist, der aber bei andern geologischen Bildungen nicht kürzer war. Damit stimmt gut überein, dass nach Versuchen, welche Professor Bischoff in Bonn mit künstlich geschmolzenem Basalt anstellte, seit der Bildung der eigentlichen Steinkohlen 9 Millionen Jahre verflossen sind. Indessen können so mächtige Kohlenflöze auch durch lokale Anhäufungen von Pflanzen entstanden sein, welche die Wasserströme in tiefern Stellen des Grundes, in Buchten und Baien des Meeres anhäuften. Waren die Gewächse einmal in das Dunkel eingebettet, so begann der Prozess der Kohlenbildung. Unter der weichen Schlammdecke, in welche sich die härtern Bestandtheile der Blätter, die gefälligen Zeichnungen der Rinde an den Schuppenbäumen, die zierlichen Wedel der Farren und die Streifen und Knoten der Schachtelhalme eindrückten und in dem seither verhärteten Erdreich die Formen und dadurch die Beschaffenheit der damaligen Pflanzen noch heute verrathen, begann die chemische Einwirkung der sich berührenden Stoffe. Von dem Kohlengehalt der Gewächse trennte sich das Wasser und der Sauerstoff, wenn auch ein Theil des Kohlenstoffes mit den entweichenden Gasen in Verbindung blieb und als Kohlensäure und luftartiger Kohlenwasserstoff sich abschieden. Je länger

diese Einwirkung dauerte, desto vollständiger ging dieser der Vermoderung ähnliche Prozess vor sich und so erklärt es sich, dass die am frühesten gebildeten Kohlen, die eigentlichen Steinkohlen, zu mehr als drei Viertel ihrer Masse aus reinem Kohlenstoff bestehen, während die weit später entstandenen Braunkohlen noch fast die Hälfte anderer Bestandtheile enthalten, und der Torf, in welchen sich in den Moorgründen noch jetzt die Sumpfvegetation umwandelt, sich von den Pflanzen, die ihm seine Entstehung geben, noch fast gar nicht unterscheidet. Die Kohlensäure wird häufig in aus der Erde dringendem Wasser aufgenommen und bildet dann Sauerwasserquellen, welche freilich nicht alle auf diese Weise ihren Kohlensäuregehalt werden bekommen haben. Die Kohlenwasserstoffe aber, welche fort und fort neu entstehen, verursachen in den Kohlenbergwerken die sogenannten schlagenden Wetter, indem sie sich in den von der Luft fast ganz abgesperrten Räumen ansammeln und an den Grubenlichtern der Bergleute entzünden, worauf sie explodiren und den Arbeitern nur allzu oft den Tod bringen. Diese Gefahren so gross sie sind, und so oft sie zahllose Menschenleben vernichten und Noth und Jammer in die Familien der Bergleute bringen, sind doch nicht im Stande, von der Hebung der Schätze zurückzuschrecken, mit welchen die Natur vor unfassbar langen Zeiträumen die Jugend unseres festen Bodens in der Gestalt von lebenskräftiger Vegetation schmückte. Denn ohne sie würde die gebildete Welt kaum weiter bestehen. Fast überall in den industriereichen Ländern erhitzt die brennende Steinkohle den Dampf, welcher die brausenden Räder der Fabriken treibt, den Eisenbahnzug auf den Schienen rollt, das Dampfschiff über Sturm und Wogen triumphiren lässt und auf rühriger Schnellpresse den belebenden Gedanken des Einzelnen zum Gemeingut der Menschen macht; aus der Steinkohle quillt das helle Leuchtgas, dessen Licht die Räume so behaglich macht, in dessen Flammenschein die glänzenden Erzeugnisse des menschlichen Fleisses in den Auslagen des Kaufmannes verführerisch glitzern und funkeln; ja unser Petroleum, das sich bis in die kleinste und abgelegenste Hütte Raum und Anerkennung errungen hat, ist wahrscheinlich nichts anderes, als ein Geschenk der Steinkohle, das luftförmig ihrem Lager entsteigt und sich in den darüber gebreiteten Erdschichten als Flüssigkeit niederschlägt, von wo es dann in mehr oder weniger reichlichen Quellen zu Tage tritt, um die Leuchte unserer Nächte zu sein.

In den ungeheuern Zeiträumen, in welchen Wälder auf Wälder erwuchsen und begraben wurden, ruhten auch die mächtigen Kräfte in den Tiefen der Erde nicht. Immer mehr Wärme strahlte die Erde in den Weltraum aus; immer mehr verbrauchte die Sonne von ihrer frühern Gluth und konnte

um so spärlicher der Erde ihren Verlust ersetzen; immer weiter kühlte sich dieselbe darum ab und immer enger wurde den heissen flüssigen Massen im Innern der Raum; immer neue Ausbrüche derselben mussten den Ueberfluss aus der Tiefe entfernen; bald an diesem, bald an jenem Ort hob sich der Grund der Gewässer über die Oberfläche zur neuen Insel; immer grösser nnd höher wurde dieses oder jenes der schon früher hervorragenden Eilande, bis das eine mit dem andern sich zum zusammenhängenden Lande verband. An andern Punkten wallte kochend auf quadratmeilen grossen Strecken das Meer, zischend spritzte der heisse Gischt empor, und einer mächtigen Dampfsäule folgte die gluthhauchende geschmolzene Tiefe; Flüssigkeit kämpfte gegen Flüssigkeit, Wasser gegen Feuer und endlich wuchs aus dem Boden ein mächtiger neuer Gebirgszug, weit und breit die früher abgelagerten Schichten krümmend, zerreissend oder umstürzend. So entwickelte sich immer weiter der Gegensatz von Wasser und Land, von Meer und Continent. Bei diesen steten Veränderungen konnte es nicht fehlen, dass grosse kesselartige Becken sich bildeten, welche das Wasser aus dem Meere mit emporhoben und nun wie riesenhafte Schalen bewahrten, bis es in der Hitze verdunstete; dann setzten sich auf dem Boden die festen Bestandtheile ab; zuerst der schwer lösliche Gyps, dann das mehr zur Lösung geneigte Kochsalz, endlich ganz oben die am leichtesten in Wasser zu lösenden Kaliverbindungen. So sind die Steinsalzlager entstanden, welche oft viele hundert Fuss dick aufgelagert sind, und unter den sie bedeckenden Schichten hervor zahlreiche Salzquellen zum Tageslicht fördern, oder wenn sie später gebildet wurden, so dass sie nur von dünnen Lagern bedeckt werden, wie z. B. in Siebenbürgen, unmittelbar dem Bergbau erreichbar sind. Auf den grössern Landstrecken und Bergzügen bildeten sich nach deren hinreichender Abkühlung die bis dahin allein vorhandenen Sumpfspflanzen zu Landpflanzen um; die Gewächse erhielten Blüthen und Früchte und unter den hochstämmigen Nadelhölzern, welche unsern Tannen verwandt, die Berge bekleideten, hat gewiss auch damals schon die Pracht der Blumen im Sonnenstrahl geleuchtet, wenn auch kein Auge sie bewundern, kein Herz sich ihrer erfreuen konnte; denn die Erde musste noch viele viele Tausendmal um die Sonne rollen, bis eines Menschen Fuss ihren Boden betrat. An den kältern Bergspitzen verdichtete sich auch damals schon der Wasserdampf, welchen die Luft aus dem Meere sog, zum Regen; aus den Spalten der Gesteine rieselten die Quellen, gesellten sich zu Bächen und hüpften geschwätzig murmelnd dem Meere zu, hie und da beschattet von weidenartigen Bäumen oder den Blättern einer Ahnfrau der Haselstaude. In dem Dunkel des Waldes aber lebten zur Zeit des

obern Jura der Pterodactylus, ein Reptil mit eidechsenähnlichem Leibe, grossem geschnäbeltem Kopfe und Fledermausflügeln, und dann ein Beutelthier, verwandt mit dem Känguruh, welches jetzt nur Australien beherbergt, während im Fluss die ersten Repräsentanten von Thieren ihres Lebens sich freuten, deren Nachkommen auch jetzt als Fische und Weichthiere noch Süsswasserbewohner sind, unter den erstern die Vorfahren des Welses, der heute als wohlschmeckendes Gericht unsere Tafel ziert. An den Ufern des Meeres wucherten neben den Farrenkräutern die Cicadeen, kurzstämmige Gewächse aus einer palmenartigen Pflanzenfamilie, welche noch jetzt die Meeresufer der wärmern Gegenden, namentlich am Cap der guten Hoffnung, häufig umsäumt. Unter ihnen wateten Sumpfvögel in dem seichten Wasser, die vorweltlichen Vertreter der Familien des Reihers und der Schnepfen und eine Riesengestalt dieser Gattung, welche unsern Strauss an Grösse übertraf. Die Thierwelt des Meeres ward immer zahlreicher und mannichfaltiger. In dem Wasser tummelten sich zahllose Geschöpfe; Dintenfische durchschwammen, ihre langen Arme nach Beute auswerfend, die Wellen, Amonshörner, deren schneckenähnlich gewundene Gehäuse sich in der Grösse eines Rades finden, bevölkerten die See und Korallen bauten auf dem Grunde des Meeres. Diese Dintenfische haben uns in ihren Resten die häufig gefundenen Belemniten oder gewöhnlich vom Volke Donnerkeile genannten Fossilien hinterlassen, kegelförmige, bisweilen auch kolbige, am Ende trichterartig ausgehölte Gestalten von Stein, welche in dem Mantel jenes Thieres steckten. Aus dem Gehäuse dieser niedern Thiere sind zum grossen Theil die Kalkschichten gebildet, welche grosse Länderstrecken einnehmen und die man mit verschiedenen Namen bezeichnet hat. Die weissschimmernden Kreidefelsen z. B., welche die Ufer des Kanals in England und Frankreich umsäumen, die Kreideküsten der Insel Rügen, die bis zu 400' Höhe emporsteigen, bestehen zum grössten Theil aus den Gehäusen von Weichthieren, welche in weitentfernter Vorzeit die Meere belebten. Diese niedern Thiere dienten zahlreichen grössern und höher entwickelten Geschöpfen zur Nahrung, welche das Meer bevölkerten und grösstentheils der Klasse der Fische, der Amphibien und Reptilien angehörten. Die Letztern namentlich waren zum Theil sehr abenteuerlich gestaltet. Bei dem Ichtyosaurus, dessen Ueberreste in der Liasformation gefunden werden, sass auf einem kurzen Hals ein dicker Kopf mit tellergrossen Augen, während der bis zu 30' lange Eidechsenleib durch kräftige Flossenfüsse bewegt wurde. Der Plesiosaurus dagegen, sein Zeitgenosse aus derselben Formation, hatte einen schlanken Leib, dafür grössere Flossen und auf einem langen Schlangenhals einen kleinen Kopf, mit dem er hoch über

der Wasserfläche nach seiner Beute gesucht, oder die Annäherung des Feindes erspäht haben mag; denn wenn ein Gegner, wie der krokodilartige bis 70' lange Iguanodon heranschwamm, dessen Gebeine freilich erst die Kreide einschliesst, so hat gewiss Schrecken und Entsetzen nicht nur die gepanzerten Fische und schalengeschützten Schildkröten befallen, sondern alles, was Leben hatte, floh angsterfüllt die gefährliche Nähe dieser Riesen, welche gefrässig waren, wie die Haifische. Am sonderbarsten von allen diesen Geschöpfen war aber eines der ältesten von ihnen, der Seedrache aus der Triasgruppe geformt, welcher in seinem Körper die Merkmale von Salamandern, Schlangen, Krokodilen und Vögeln mit Walfischeigenschaften vereinigte. Alle diese seltsamen und riesengrossen Geschöpfe sind aber im Laufe der Weiterentwickelung der Organismen völlig verschwunden und die heutige Thierwelt zeigt wenig mehr von solchen Gestalten, an welche nur etwa die Krokodile und Walfische noch entfernt erinnern.

Die Ursache der grossen Veränderungen, welche sich in der folgenden Zeit begeben, und den Untergang der damaligen Schöpfung bewirkten, lag in der weiter fortgeschrittenen Abkühlung der Erdoberfläche. Die Wärme von Land und Meer hatte endlich so sehr abgenommen, dass die Einwirkung der Sonnenstrahlen damals merklich wurde. Der Feuerball, der auch jetzt allem Leben der Erde das Gedeihen gibt, war damals freilich noch heisser und grösser, seine gluthstrahlende Oberfläche der Erde näher, und konnte also leichter sich geltend machen als in unsern Tagen. So zeigen sich nun in der Vertheilung von Pflanzen und Thieren Spuren der Einwirkung des Himmelsstriches und gewiss war auch ein Wechsel der Jahreszeit damit im Zusammenhang. In jener Zeit gab es in höhern Breiten nicht mehr dieselben Pflanzen, wie in der Nähe des Aequators. Hier beherrschte damals schon die Form der Palmen die Vegetation, und die baumartigen Schachtelhalme und Farrenkräuter, die Schuppenbäume aus dem Geschlecht des Bärlapp's finden sich nicht mehr in den Braunkohlenlagern der gemässigten Zone. In unserern Breiten bestimmen den Charakter der Wälder, wie heute, die Nadelhölzer und Laubbäume. Namentlich die Reste von Buchen, Ahorn, Pappeln, Weiden, Erlen und Hüselnüssen finden sich häufiger; auch der Wallnussbaum fehlte nicht und zeigt durch die in Europa und Amerika gefundenen gleichen Formen, dass diese Pflanzen damals auf der östlichen und westlichen Halbkugel sich ähnlicher waren, als jetzt, dass also die gegenwärtigen Unterschiede erst in der letzten Zeit der Entwickelung sich herausgebildet haben. Doch scheint damals auch die gemässigte Zone wärmer gewesen zu sein, denn Lorbergewächse, Myrthenpflanzen und Baumwollstauden wachsen nicht mehr wild in unsern Himmels-

strichen; und doch hat man die Reste von solchen Pflanzen in Mittelfrankreich neben Wegerich, Ochsenzunge, Brommbeeren und Nelkenformen gefunden. Diese grössere Wärme des nördlichen Klima's zeigen auch die Elephanten, Nilpferde und Nashörner, welche jetzt nur in der Tropenzone wohnen, damals aber in unsern Breiten sehr häufig waren, wie die zahlreichen Gebeine zeigen, welche man von Mamuth, Mastodon und den andern Dickhäutern aus der obern Schichte der Erde auch in nördlichen Gegenden gegraben hat. Daneben finden sich alle Gattungen der Raubthiere, Löwen und Bären, Wölfe, Füchse und Hyänen. Auch grasfressende Thiere waren häufig, z. B. Hirsche, Pferde und Schafe. Wenn auch der Bär der damaligen Zeit den Eisbären unserer Tage an Grösse etwas übertraf und die vorweltliche Hyäne gegen die jetzt lebende sich verhält, wie der Bullenbeisser zum Pudel, so ist doch im Ganzen die Grösse der damaligen Säugethiere von der der jetzigen nicht sehr verschieden, ein neuer Beweis dafür, dass die Wärme der mittlern Breiten damals zwar etwas höher war als jetzt, aber die Temperatur der Tropen kaum übertraf. So wird dann auch der Winter weniger traurig gewesen sein als jetzt. Schnee ist wohl nur auf die höchsten Gipfel der Berge gefallen, wie jetzt am Aequator; die Aeste der Bäume starrten nicht kahl in die Luft, wie auch heute in warmen Gegenden immergrünes Laub die Zweige bedeckt. Der Schmuck der Blumen verlor sich niemals und das frische Wiesengrün leuchtete jahraus jahrein von den Matten der Berge und aus dem Grunde der Thäler. Die Vögel, von welchen in jener Zeit schon alle Familien der Jetztzeit ihre Vertreter hatten, belebten zu allen Jahreszeiten das Dunkel der Wälder und die Ufer des Wassers, und der Wandertrieb, welcher jetzt bei so vielen sich findet, weil er für ihre Erhaltung nothwendig ist, hat sich wohl später herausgebildet, und fehlte damals denselben, weil das Wasser auch in der gemässigten Zone niemals zu Eis wurde und zahlreiche Insekten Winters und Sommers durch die Luft schwirrten und gaukelten, oder in Pflanzen und Erde sich verbargen, gerade wie jetzt in den heissen Gegenden.

Wenn auch die Pflanzen und Thiere der damaligen Zeit den jetzigen sehr ähnlich gewesen, wenn auch in jener Entwickelungsperiode Affen, ja in der letzten Zeit derselben sogar Menschen gelebt haben, so ist ihr Charakter seither doch nicht völlig derselbe geblieben, so wenig wie die Oberfläche der Erde, welche ihren Umriss nach oben und nach der Begrenzung von Land und Wasser fort und fort veränderte. Immer neue Schichten setzte das Wasser ab. In dem Sand und Kalk, welcher sich an einzelnen Gebieten aus den Gewässern abschied, fielen auch die festen Gehäuse von niedern Thieren zu Boden, die wir nun in zahlloser Menge und den mannich-

fachsten Formen in dem seither festgewordenen Gestein finden. So besteht der Kalk, aus welchem die grossen ägyptischen Pyramiden gebaut sind, fast ganz aus den linsenförmigen Schalen kleiner Meerthiere in Erbsengrösse, welche wegen der entfernten Aehnlichkeit derselben mit kleinen Münzen von dem lateinischen Wort nummus, das Münze bedeutet, Nummuliten genannt werden. So entstand die alte von Strabo überlieferte ägyptische Sage, die Arbeiter bei dem Bau der Pyramiden hätten Linsen ausgestreut, diese seien zu Stein geworden und hätten ihnen das Material zum fortbauen gegeben. Dagegen nennen die Magyaren unseres Vaterlandes diese kleinen versteinerten Muscheln Ladislausgeld und erzählen: Der heilige Ladislaus habe auf der Flucht vor den Tataren sein Geld von sich geworfen und Gott gebeten, es in Stein zu verwandeln, damit die Tartaren es nicht gebrauchen könnten, und Gott habe ihn erhört.

Das Gebiet dieses Nummulitengesteines ist übrigens sehr ausgebreitet und durchzieht ganz Südeuropa, Persien und Hindostan, zuweilen in einer Mächtigkeit von 3000', auf einer Ausdehnung von 25 Breiten- und 100 Längegraden. So häufen sich Schichten auf Schichten aus Sand, Kalk und Lehm, mehr oder weniger erfüllt von Muscheln und Schnecken des ehemaligen Meeres, von Hörnern und Knochen der vorweltlichen Thiere, bis zur Oberfläche in der Gegenwart, auf welcher der Frieden unserer Wälder erwächst, der Schmuck unserer Blumen blüht, der Segen unserer Aehren wogt und die Traube unserer Reben reift. Aber die Feuersgluthen in der Tiefe der Erde liessen auch diese letzten Erdschichten nicht in ihrer ursprünglichen horizontalen Lagerung. Spät noch, nach dem fast alle diese Gesteine ihre Ruhe gefunden hatten, brach der Basalt und Trachyt aus dem Innern der Erde hervor, und hob seine geschmolzenen Massen an das Tageslicht, wo sie nun einzelne Bergzüge oder isolirte Kegel bilden, wie z. B. den Gipfel, auf welchem die Repser Burg thront. So zeigen diese Ausbrüche feurig flüssiger Gesteine, der Granit und Porphyr, die Trachyte und Basalte bis zur Lava der Vulkane unserer Tage, dass der Erdkern von der ältesten Vorzeit, auf die sich die Beobachtung noch erstrecken kann, bis heute nicht festes Gestein war, wie der Boden den unser Fuss betritt, sondern glühende Fluth. Diese konnte jedoch die Hülle nicht vor fortschreitender Abkühlung schützen. Wenn auch die erneuerten Ausbrüche des Basaltes die Hitze des flüssigen Gesteines aus der Tiefe auf die Oberfläche brachten, so verbrannte wohl die mit ihm in Berührung kommende Thonerde in Porzellanjaspis, es erhitzte sich die Luft über der Gluthstelle und verbreitete die Wärme auch wohl in entferntere Gegenden; aber der Basalt und die mit ihm hervorgebrochenen Gesteine erkalteten rasch an der

Oberfläche und ihre Wärmewirkung hörte auf. Dagegen wurde die Rinde der Erde immer dicker und dicker, weil mit der auch noch immer fortschreitenden Abkühlung immer mehr der geschmolzenen Massen in den festen Zustand übergingen. Von dort her drang immer weniger Wärme auf die Oberfläche, so das schliesslich der Zustand sich herausbildete, den wir jetzt kennen, in welchem wir von der Gluth in der Tiefe der Erde unmittelbar fast nichts wahrnehmen und alles Leben in den Strahlen der Sonne sein Entstehen und Gedeihen findet. Ja auf der nördlichen Halbkugel ist noch nach der Periode, wo das Mamuth die mittleren Breiten bewohnte, eine Zeit gewesen, wo etwa bis zum 40. Breitengrad jahraus jahrein die Erdoberfläche in Gletschereis erstarrt war, welches alle Thäler erfüllte und mit seinem Fuss das Meer berührte. Doch hat die noch nicht völlig sicher erklärte Bildung dieser Eismassen schwerlich nur geologische Ursachen, und die damaligen Gletscher hinterliessen keine anderen Spuren, als aus Schutt aufgehäufte Moränendämme, welche sich aus den von ihnen fortgeschobenen Steintrümmern aufbauten, dann Schrunde und Schliffe in Felsen, über welche das Eis von den Bergen herabglitt, endlich die Findlingsblöcke, die das schwimmende Eis oder der gleitende Gletscher in Gegenden trug oder schob, wo ihre Gesteinsart völlig fremd ist. Die Strahlen der Sonne haben diesen Eispanzer in den gemässigten Himmelsstrichen weggeschmolzen und lassen nun wieder die Blumen blühen, die Früchte reifen und das flüssige Wasser an der Reliefbildung der Erde mitarbeiten. Denn diese hat nicht nur durch Hebungen und Senkungen, Verschiebungen und Faltungen des Bodens ihre jetzige Gestalt erhalten; nicht allein Gebirge erhoben sich über das flache Schwemmland; auch Thäler gruben sich in mannichfacher Verschlingung in die Erde. Sobald das aus dem Urmeer hervorragende Land Ausdehnung genug gewann, der Entwickelung von Bächen und Flüssen Raum zu gewähren, nagten die abwärts eilenden Wellen an den Ufern, höhlten die Ränder aus, wuschen den Boden fort und gruben das frühere Bett tiefer und weiter; so wurde die unbedeutende Falte im Boden zur tiefen Schlucht, das enge Rinnsal zum breiten Thal. Kein Gestein war hart genug, diesem Waschen und Nagen Widerstand zu leisten; in den Granit wie in den Gneiss, in den Basalt wie in den verhältnissmässig weichen Boden des angeschwemmten Landes wühlte das Wasser im Laufe der Jahrtausende, hier schneller, dort langsamer, sein tiefes Bett und machte den ursprünglich einfach umrissenen Gebirgsstock und das ebene Land der Schichtenbildung zu einem Gewirr von unzähligen Schluchten und Thälern, welche alle auf ihrem Boden fliessendes Gewässer, hier einen majestätischen Strom, dort ein hüpfendes Bächlein, von der Höhe

zur Tiefe führen. So enstand das Thal unseres Cibinflusses mit allen seinen Seitenzweigen, so hat der Altfluss sich den Weg durch die Gebirge zur Donau gebahnt, so meisselte der Rhein die weltberühmten Landschaften seiner Ufer zwischen Mainz und Bonn zum grössten Theil selbst aus den Bergen jener Gegend heraus. Entsendet ein See seinen Abfluss niederwärts, so nagt sich das Wasser immer tiefer in das Gestein, die Sohle des Rinnsals sinkt immer weiter unter den ursprünglichen Spiegel; endlich erreicht sie die Ebnen des Bodens und der See ist ausgeschöpft. Auf diese Weise haben sich viele ehemalige Seebecken entleert, so werden unsere freundlichen Gebirgsseen einst trockne Kessel werden, so wird der Genfersee durch die Rhone, der Bodensee durch den Rhein endlich zum Meere fluthen, und von ihnen wird nichts übrig bleiben, als die Reste der Thiere, welche jetzt ihre Tiefe bevölkern, da auch ihr Becken durch die von den umliegenden Bergen herabgeschwemmten Schuttmassen allmählich ausgefüllt werden wird. Erleichtert und beschleunigt wird dieses Wühlen und Graben des Wassers durch die Verwitterung der Gesteine. In die feinen Spalten und Risse der Felsen dringen die Wassertropfen aus regenschwerer Luft, lösen die den chemischen Kräften des Wassers zugänglichen Bestandtheile auf und füllen die kleinen Zwischenräume, bis der Frost kommt und sie in Eisnadeln verwandelt, welche nun mehr Raum beanspruchen, als das Wasser, das Gestein lockern und einzelne Theilchen los sprengen. Dann fallen die Trümmergesteine vom Felsen herunter und werden von dem regengeschwellten Giessbach in die Tiefe gerissen, indem sie auf dem stürmischen Wege im Sturze die Ecken und Kanten an den harten Felsen des Bodens und der Ufer abschleifen, bis sie als rundes Geröll in den Ebnen das Bett des ruhiger fliessenden Wassers bedecken. Dadurch hebt sich der Grund des Flusses; bei Hochwasser überfluthet er seine Ufer und sucht sich ein neues Bett, wüste Schutthalden dort zurücklassend, wo früher seine Wellen rollten. Nun arbeiten wieder Luft und Feuchtigkeit an diesem Gestein; dasselbe zerfällt nach und nach in Erde, und nach langen Jahren kann dort wieder Pflanzenleben gedeihen, wo nackte Steine vom ehemaligen Wasserlauf übrig geblieben waren. Trifft aber das Wasser bei dem Eindringen in den Boden dort Gesteine an, welche sich in ihm lösen oder sonst weniger Widerstand leisten, so werden diese herausgeschwemmt, und es entstehen grössere oder kleinere Höhlen, wie z. B. die grosse Adelsberger Grotte in dem löslichen Kalk des Karstgebirges; das übrigbleibende härtere Gestein nimmt dann oft seltsame Formen an, welche die Phantasie des Volkes zur Erfindung von Märchen und Sagen anregten. Sehr geneigt zu solchen sonderbaren Bildungen ist der so ungleichmässig gefügte Sand-

stein, von welchem in der sächsischen Schweiz der grosse Reichthum von natürlichen Thoren, Pfeilern und Brücken sich aufbaut. Auch der Basalt zeigt, in horizontaler und vertikaler Richtung vielfach zerklüftet, häufig im Fortschreiten der Verwitterung zahlreiche Säulengänge, wie von Künstlers Hand geformt, besonders schön in der Fingalshöhle, welche dadurch so berühmt geworden ist. Der Granit dagegen enthält oft viel von dem weit weichern Feldspath eingeschlossen, und wenn derselbe auswittert, so liegen die Blöcke des harten Gesteines manchmal kugelig abgerundet aufeinander, bei jedem Sturm den Absturz drohend, der freilich selten wirklich erfolgt, weil ihr Gewicht viel zu gross ist, um sich von der Luft, wenn sie auch noch so sehr braust und tobt, in Bewegung setzen zu lassen. So hat Feuer und Wasser, Hitze und Frost an der Bildung der Erde mitgearbeitet, bis sie geworden ist, wie wir sie jetzt kennen und immer besser zu erforschen streben; so wurde aus den durch den Weltraum auf unerforschten Bahnen schweifenden Massen zuerst ein glühender Dunstball, dann eine feurigflüssige Kugel und endlich unsere Heimath mit allen den Schönheiten, welche das entzückte Auge bewundert, wenn sie im leuchtenden Sonnenstrahl vor ihm ausgebreitet liegt.

Ob sich in der Entwickelung der Erde Alles genau so verhalten habe, wie es hier auf Grund der vom Philosophen Kant herrührenden, vom Mathematiker Laplace genauer begründeten Theorie und nach den Meinungen von fast allen bedeutenden Geologen, von Alexander v. Humboldt und Leopold v. Buch angefangen bis zur Neuzeit, darzustellen versucht wurde, wer kann es mit Sicherheit sagen? Wenn es aber erlaubt ist, aus einer grossen Zahl von sichern Beobachtungen nach den verschiedensten Richtungen hin unter der Leitung der wohlbekannten Naturgesetze auf die Ursachen der Erscheinungen zu schliessen, so ist diese Erklärung der Entstehung und Ausbildung der Erde, in welcher nicht ein einziger Widerspruch gegen bekannte Thatsachen sich findet, im Grossen und Ganzen wohl begründet. Neue Sterne flammen auch jetzt zeitweilig am Himmel auf. Gestirne, gebildet oder doch wenigstens umhüllt von glühenden Gasen zeigt dem Astronomen die Spektralanalyse in vielen Nebelflecken; unsere Sonne selbst besitzt eine solche Hülle, aus welcher Licht und Wärme uns zuströmt. Sie dreht sich um ihre Achse und in derselben Richtung der Rotation laufen auch sämmtliche Planeten auf ihren Bahnen. Um die Erde kreist in der Richtung ihrer Drehung ebenso der Mond und der Saturn zeigt neben mehrern Trabanten auch gerade solche Ringe, wie die Schwungkraft sie vom Hauptball loslösen musste. Es ist somit nichts einfacher und wahrscheinlicher, als sich vorzustellen, dass aus

dem ursprünglichen Dunstball sich durch Abtrennung schmaler Ringe die Planeten mit der Erde gebildet haben. Wenn aber ein verhältnissmässig so kleiner Dunstball, wie die Erde entstand, so musste er sich im kalten Weltraum rasch abkühlen, und dass dadurch schliesslich eine tropfbare Flüssigkeit und endlich auf der Oberfläche eine feste Decke entstehen musste, das lehrt der heisse Wasserdampf, welcher sich an kalten Körpern in Tropfen ansetzt, und die Eisdecke auf dem Teiche im Frost des Winters. Die noch jetzt vorhandene Gluth im Innern der Erde verräth sich durch das Steigen der Wärme von Schichte zu Schichte gegen den Mittelpunkt der Erde hin, wie es in tiefen Bergwerken und Bohrbrunnen beobachtet wurde; sie lässt sich aus dem Hervorsprudeln heisser Quellen schliessen, hauptsächlich aber aus der Thätigkeit der Vulkane und deren Lavaergüssen, welche jetzt innerhalb der engen Grenzen, die die Dicke der gegenwärtigen Erdrinde noch gestattet, eben das sind, was ehemals die Ausbrüche der Granite, Basalte und ähnlicher Gesteine in grösserem Massstabe waren. Dass aber die Erdfläche durch innere Kräfte gehoben werden könne, zeigen direkte Beobachtungen aus der neuern Zeit. Am 28. September 1538 wölbte sich am Ufer des Golfes von Neapel der Boden; ein weitklaffender Schlund entstand und aus ihm stieg in zwei Tagen ein Berg empor, welcher noch jetzt eine Höhe von 400' und einen Umfang von 8000' besitzt. An demselben Tag des Jahres 1759 stieg in Mexiko auf einer Fläche von mehr als 4 Quadratmeilen der bis dahin ebene Boden zu einem Gewölbe empor, dessen Kuppel zuerst nur 500', dann aber bald eine Höhe von 1500' erreichte. Zu verschiedenen Zeiten erschienen Inseln über der Meeresfläche, welche zum Theil auch jetzt noch vorhanden sind, zum Theil aber auch wieder verschwanden, wie das Eiland, welches am 12. Juli 1831 an der Südküste von Sicilien entstand und bis zum Ende desselben Jahres sichtbar blieb, worauf es wieder versank. Auch in diesem Jahre hob sich an der Südspitze von Amerika eine flache Insel über das Wasser empor, welche aber schon nach wenigen Stunden nicht mehr aufzufinden war. Während des grossen Erdbebens in Lissabon am 1. November 1755 schwankte der atlantische Ocean in seiner ganzen Breite von Europa bis Amerika, was doch nur durch Hebung und Senkung des Bodens sich erklären lässt. — Aber auch langsam und in grossen Zwischenräumen folgen sich an einem und demselben Orte Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche. In der Nähe von Neapel stehen noch 3 Marmorsäulen eines verfallenen Jupitertempels am Meeresufer, welche in der Höhe von 15' über dem jetzigen Wasserspiegel einen 3 Fuss breiten Gürtel von Löchern der Bohrmuscheln zeigen, deren Schalen zum Theil noch in den-

selben stecken. Da nun der Tempel ursprünglich gewiss auf dem trockenen Lande errichtet wurde, so hat dort nach dessen Erbauung das Ufer sich um wenigstens 18' gesenkt und wieder gehoben. Auch gegenwärtig beobachtet man an mehrern Orten ein langsames Emporsteigen grosser Länderstrecken; so hebt sich z. B. die Küste von Schweden seit vielen Jahren aus der Ostsee empor und zwar an der einen Seite stärker, als an der andern, so dass die Linie, welche dem Meeresspiegel früher entsprach, gegen denselben jetzt in einem spitzen Winkel geneigt ist. Wenn jetzt noch solche vertikale Bewegungen des Bodens vor sich gehen, so glaubt man nichts Wunderbares, wenn man annimmt, dass solche Hebungen und Senkungen bei der neugebildeten Erdrinde häufiger und stürmischer waren. — Wie mächtige Landmassen das bewegte Wasser aufschwemmen kann, zeigen die Mündungen aller grossen Ströme, besonders die des Nils, dessen Lauf schon seit Jahrtausenden genau beobachtet wird. Schon Herodot nennt Unterägypten mit vollem Recht ein Produkt des Nils, welcher mit dem Schlamme, den er bei seinen jährlichen Ueberschwemmungen ausbreitet, das ganze Thal ausgefüllt habe. Zur Zeit der Kreuzzüge lagen Rosette und Damiette an den Mündungen dieses Stromes; jetzt liegen sie 2 Stunden landeinwärts, und immer noch dringt die Mündung weiter gegen Norden vor, indem der Schlamm sich vor derselben ablagert, dort den Boden erhebt und so allmählich das Wasser des Meeres zurückdrängt. Die vielen Erdschichten, welche auf der Erde übereinandergelagert sind, und auf diese Weise ihre einfache Erklärung erhalten, bewahrten in ihrem weichen Schlamm die Abdrücke von den Schuppenleibern der Fische, von den Stämmen, Blättern und Früchten der Pflanzen, die Schalen und Gehäuse, die Gebeine und Zähne der Thiere seit der Entstehung der Organismen bis zu unserer Zeit, und machten es dadurch dem Kundigen möglich, nicht nur die Gestalt und Lebensart der Gewächse und Thiere zu erkennen, und zu erweisen, dass die Lebensformen von Schichte zu Schichte sich immer vollkommner gestaltet haben, sondern auch die Stelle der Fundschichte in der Altersfolge viel besser zu bestimmen, als nach der Beschaffenheit ihres Gesteines möglich wäre, und daraus auf den Zustand der Erdoberfläche in Bezug auf Vertheilung der Wärme, von Land und Wasser in jener Zeit zu schliessen. — Wenn aber der bisherige Entwickelungsgang der Erde richtig verstanden wurde, so ergibt sich unmittelbar, dass sein gegenwärtiges Stadium noch nicht das Ziel desselben ist. Denn noch immer wälzen die Gewässer Felsblöcke und Geschiebe thalab und suchen die Gebirge abzutragen und die Niederungen auszufüllen; noch immer schwillt dagegen die Erde an einzelnen Punkten empor, und bringt neue Ungleichheit

in den Umriss ihrer Oberfläche, so dass die Kräfte der Unterwelt mit den Gewalten des Wassers auch hier in stetem Kampfe liegen. Zwar strahlt die Erde auch jetzt fort und fort Wärme aus, und es müsste endlich einmal eine Zeit kommen, wo das Innere der Erde vollständig erstarrt, und kein Druck von unten die Oberfläche mehr erhebt, wenn nicht die Sonne etwa fortwährend den Wärmeverlust ersetzt. Diese selbst aber muss immer mehr und mehr, wenn auch langsam, sich abkühlen, so dass sie endlich auch nicht mehr der Erde Wärme genug zusenden kann, um die Ausstrahlungswirkung zu paralysiren. Dann hindert nichts mehr die völlige Verwandlung des Erdkerns in einen festen Körper; dann ist aber auch alles Wasser der Oberfläche schon lange eine Eiskruste geworden, und dann würde Stillstand in der Entwickelung eintreten, die Ruhe des Todes und der Erstarrung. Doch ist seit 2000 Jahren eine Abkühlung der Erdoberfläche nicht nachweisbar. Noch immer ist die Erdrotation, welche sich bei einer Abkühlung der Erde beschleunigen müsste, nicht merklich schneller geworden und an den 24 Stunden des Tages fehlt seit den Messungen Hipparchs keine einzige Sekunde, heute gilt noch Schillers schönes Wort: »Und die Sonne Homers, siehe! sie lächelt auch uns.« So wird das Menschengeschlecht, wenn nicht ewig, doch noch lange sich an dem Glanz und der Wärme des Lichtes, an den Früchten der Erde und an der Schönheit der Natur erfreuen können, bis sich an ihm und dem Erdball, sei es auf welche Art immer, das unabänderliche Gesetz des Werdens und Vergehens erfüllt.

Das Alter des Menschengeschlechtes.

Vortrag, gehalten am 5. Januar 1878.

Von

MARTIN SCHUSTER.

> **Du kennst von dieser Welt, vom allgemeinen Leben,**
> **Das End' und Anfang nicht, nur kaum der Mitte Schweben.**
> **Sie geht nach einem Ziel, doch scheint sie zu entweichen,**
> **Du gehst nach einem auch, doch wirst du's nie erreichen.**
> **Rückert.**

Hochgeehrte Anwesende! »Nicht nur die Existenz der Menschen während der letzten Eiszeit ist für Europa unzweifelhaft nachgewiesen, sondern es deuten auch die Funde in der Höhle von Pondres, wo Menschenknochen mit Topfscherben unterhalb der Hyänen- und Rhinozerosreste aufgefunden wurden, auf die Existenz desselben noch vor der Eiszeit hin, also mit Schmick zu reden, auf die vorletzte Trockenperiode unserer Hemisphäre, somit auf mindestens 19000 Jahre vor der Jetztzeit. Aus allen vorhandenen Spuren glauben einige Forscher mit Recht darauf schliessen zu dürfen, dass auf beiden Erdhalbkugeln Menschen schon vor mehr als 30000 Jahren existirten. Welche Spanne Zeit umfasst somit unser gesammtes, historisches Wissen. Je mehr sich die Forschungen vertiefen, desto mehr wird man über die annährungsweise Dauer der Zeit, seit welcher die Menschen auf Erden vorhanden sind, ins Reine kommen«; mit diesen Worten schloss ich meinen vor zwei Jahren hier gehaltenen Vortrag über die Eiszeit. Heute nun bin ich in der Lage, Ihnen, hochgeehrte Anwesende, über die so interessante Frage: »Seit wann existirt das Menschengeschlecht auf der Erde« in möglichst kürzester Form die geologischen Beweise vorzuführen.

Es dürfte wohl kaum eine Frage auf wissenschaftlichem Gebiete geben, die in der Gegenwart so sehr die allgemeine Theilnahme und Neugierde sowohl unter den Geologen, als auch unter dem grossen gebildeten Publikum wachrief, als die: »Seit wann existirt der Mensch auf der Erde.« In dem letzten, halben Jahrhunderte hat der Umstand, dass man in verschiedenen Gegenden Europa's den Gebeinen des Menschen oder

von Menschenhand verfertigten Werkzeugen in Gemeinschaft mit den Ueberresten ausgestorbener Hyänen, Bären, Elephanten oder Rhinozerossen vorzugsweise in Höhlen begegnete, der Vermuthung Raum gegeben, dass der Anfang der Menschen weiter zurückgeschoben werden müsse, als man bisher geglaubt hat. Auf der andern Seite fühlte man natürlich die Scheu, den Werth solcher Beweisstücke zuzulassen, indem man sah, dass so manche Höhlen durch eine Reihenfolge von Besitzern bewohnt und von Menschen nicht allein als Wohnung, sondern auch als Begräbnissort gewählt wurden, während einige derselben auch als Kanäle gedient haben, durch welche das Wasser zufälliger Landfluthen oder herabgestürzter Flüsse strömte, so dass Ueberreste lebender Wesen, welche die Gegend in mehr als einer Periode bewohnten, in solchen Höhlen und Orten nach und nach vermischt und untereinander abgelagert worden sein können. Aber die systematischen Untersuchungen der Höhlen haben solche Thatsachen zu Tage gebracht, dass die Zweifelsucht in diesem Punkte sehr übertrieben worden war.

Indem wir in die Vergangenheit unsern Blick richten, versuchen wir zu erkennen, wie Alles gewesen und wo das vielfach und unklar verzweigte Gegenwärtige seine Wurzel habe, da sehen wir zunächst die Geschichte unseres Geschlechtes, dann die der Erde und endlich die des Weltalls. Es ist wie ein Blick in eine vielgegliederte Landschaft, über die bunten, in Einzelheiten deutlichen Fluren einer Ebene, die bis zu unseren Füssen geht, in die weniger klaren Schluchten und Thäler des fernen Hügellandes und endlich zum Hochgebirge hin, das nur in den grössten Umrissen wie ein Schema seines eigenen Wesens am Horizonte heraufkommt. Hingen die Theile dieses Bildes lückenlos zusammen, welch herrlichen Anblick würde dieses gewähren. Aber heute sind wir noch weit davon entfernt, es klar und deutlich übersehen zu können; es gleicht vielmehr noch einer von dichten Nebelmassen verhüllten Landschaft, aus welcher nur die Höhlen und Spitzen in ziemlich unklaren Umrissen emporragen. Noch ist des Unbekannten und Zuerforschenden so unendlich viel, dass man fast verzagen und in Unthätigkeit zurücksinken möchte. Doch unermüdlichem Streben, rastlos eifriger Thätigkeit gelingt es immer mehr, das Dunkel aufzuhellen und immer deutlicher treten auch die Umrisse der Thäler aus dem Nebel der Landschaft hervor und schon ist es möglich drei Perioden in der Entwickelung des Menschengeschlechtes genau von einander zu sondern; es sind dieses:

1. die Knochen- und Steinperiode,
2. die Erz- oder Bronzeperiode und
3. die Eisenperiode.

Betreten wir das Baron Brukenthal'sche Museum, so finden wir da die Denkmäler, welche gemeinsam mit den Denkmälern des römischen und griechischen Alterthums Zeugniss von diesen drei Perioden ablegen.

Die ältesten Menschen kannten und gebrauchten die Metalle nicht. Zu Waffen verwendeten sie Holz, Knochen und Stein. Im Baron Brukenthal'schen Museum befindet sich eine reiche Sammlung von Denkmälern aus der Steinzeit, so Streitäxte, Messer, Pfeil- und Lanzenspitzen. Die vorhandenen Gegenstände jedoch sind aus verschiedenen Epochen der Steinzeit und legen Zeugniss davon ab, wie die Entwickelung des Menschengeschlechtes allmählig fortgeschritten ist, bis zu jener Bildungsepoche, wo noch innerhalb der Steinperiode, die Fabrikation in grossem Maszstabe betrieben wurde, worauf wir noch zurückzukommen Gelegenheit haben werden.

In einer spätern Periode lernten die Menschen die Bearbeitung der leichter schmelzbaren Metalle kennen, und damit begann die sogenannte Erz- oder Bronzeperiode.

Diese wurde von der Eisenzeit verdrängt, in der wir auch heute noch leben. Das Eisenzeitalter wurde erst nach der letzten grossen Völkerverschiebung in Europa allgemein. Ein Beweis für diese Annahmen liegt darin, dass wir auch heute noch auf vielen Schlachtfeldern aus den Zeiten der Völkerwanderung Eisenschwerdter mit Bronzewaffen gemischt finden. Römer und Griechen gehören der Bronzezeit an. Waffen, Messer, alle Werkzeuge, Rüstungen u. s. w. sind aus Bronze oder nach Luther's Bibelübersetzung aus Erz. Die grossartigen Bau- und Kunstwerke aus der Römer- und Griechenzeit, die wir heute so sehr anstaunen, und die wir selbst mit unseren Stahlinstrumenten oft vergebens nachzumachen trachten, wurden mit Werkzeugen aus gehärtetem Erz gemacht, dessen Erzeugung uns jetzt ebenso viele Schwierigkeit bereiten würde, wie das Geheimniss der Erzeugung selbst, das uns verloren gegangen ist; es sei denn, dass es dem Erzeuger der Stahlbronze gelungen wäre, das verloren gegangene Geheimniss wieder zu entdecken.

In der Bronzezeit verlässt uns die Geschichte. Hier nun ist es, wo die Geologie eintritt und unser Wegweiser wird für die Vorzeit des Menschengeschlechtes.

Brauchten die Menschen etwa bis zum sechsten Jahrhunderte nach Christus, um die schwierige Bearbeitung des Eisens allgemein kennen zu lernen, so verschwindet die Zeit, wo sie den Gebrauch und die Bearbeitung der leichter schmelzbaren Metalle erfanden, also der Beginn der Bronzezeit in nebelhafte Fernen und der Umfang des Steinzeitalters dehnt sich, wie wir sehen werden, bedeutender aus wie das Quadrat der zeitlichen Entfernung wächst.

Die Steinzeit, das ist die Zeit, in der die Menschen die Metalle noch nicht bearbeiten und gebrauchen gelernt hatten, wo sie ihre Waffen und scharfen Werkzeuge aus Stein herstellten, setzt dennoch schon eine nicht unbedeutende Kultur-Entwickelung voraus. Manche Steingeräthe bekunden nämlich nicht nur eine bedeutende Fertigkeit und einen gewissen handwerks- und fabriksmässigen Betrieb, sondern sie sind auch bereits in denselben Formen vorhanden, wie wir sie heute haben und gebrauchen; sie unterscheiden sich nur durch das Material von unsern heutigen. Es waren also Messer, Aexte und manches andere Werkzeug und Geräth schon in der Steinzeit seinem Wesen nach erfunden. Was aber würde aus uns werden, wenn uns auch nur für ganz kurze Zeit die Metalle entzogen würden? Kein Bauer könnte pflügen, kein Wagen fahren, keine Maschine gehen, wir hätten kein Messer zum Brodschneiden, kein Geld unsere Bedürfnisse zu bezahlen; alle Arbeit, aller Handel, aller Verkehr, kurz Alles würde ins Stocken gerathen und eine Umwälzung müsste sich vollziehen gegen die jede andere Umwälzung auf dem Gebiete menschlichen Lebens und Strebens ein wahres Kinderspiel wäre.

Wo nun finden wir die menschlichen Kunsterzeugnisse der Steinzeit? Man findet sie beim Graben von Brunnen, bei Anlage von Eisenbahnen, überhaupt überall da, wo grosse Erdmassen bloss gelegt werden. Da findet man sie dann auch oft in unmittelbarer Berührung mit vorweltlichen Thierresten, die Zeugniss davon ablegen, dass sie der ältesten Steinzeit angehören. Man findet sie in Auswaschungen der Flüsse, in ehemaligen Seen, in Torfmooren oft mit einer Schicht von 7m Dicke überdeckt. Zu allen diesen Fundorten kam vor etwa 20 Jahren (1857) noch ein neuer, äusserst ergiebiger hinzu, in den sogenannten Pfahlbauten. Im heissen Sommer des genannten Jahres ragten aus dem Bodensee die verkohlten Enden von Pfählen in ungeheurer Zahl aus dem Wasser empor. Da man früher schon in den schweizer Seen und den ganzen Rhein hinab bis nach Holland Pfahlbauten aufgefunden hatte, so forschte man weiter nach und fand etwa 14 Städte im Bodensee und in denselben eine grosse Anzahl von Werkzeugen aus der Steinzeit. Die ungeheuere Reichhaltigkeit dieser Funde, welche für die Erkenntniss der Kulturzustände der Steinzeit und insbesondere der Pfahlbaubewohner von grosser Bedeutung waren, riefen in der ganzen wissenschaftlichen Welt die grösste Aufregung hervor. Die Forschungen nach Pfahlbauten wurden in allen Ländern Europa's angestellt und gar bald wurden ähnliche Ueberreste in Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Frankreich, Italien, in Grossbritanien und Irland aufgefunden, so dass sich die Ansicht immer mehr verbreitete, dass die Pfahlbauten einst über ganz Europa ausgebreitet

gewesen wären und dass man überallhin bei genauerer Nachforschung ähnliche Ueberreste wie in den Schweizer Seen auffinden werde. Unter diesen Umständen ist aus der Verbreitungsweise kein anderer, sicherer Schluss zu ziehen, als der, dass von einem Pfahlbauvolke keine Rede sein kann. Jetzt noch finden sich Pfahlbauten bei den verschiedensten Völkern Asien's und Afrika's und haben sich wohl auch zu allen Zeiten gefunden. In Europa jedoch waren sie bereits in historischer Zeit verschwunden; die Römer, die doch Alles, was sie bei den Barbaren in Deutschland, Frankreich, Spanien und England vorfanden, so genau beschrieben, erwähnen keine Pfahlbauten; sie müssen also zu der Zeit der Römer nicht mehr vorhanden gewesen sein. Nur Herodot (lib. V. cap. 16) erwähnt einen thracischen Volksstamm, der um 520 vor Christus im See Prasias in Päonien (dem heutigen Rumelien) Hütten auf einer von Pfählen getragenen Plattform bewohnte; die Männer seien verpflichtet für jedes Weib, dass sie, die polygamisch lebten, heimführten, drei Pfähle in den See hineinzuschlagen; ihre Kinder bänden sie mit einem Stricke um den Fuss fest, damit sie nicht in den See fielen; ihren Pferden und Lastthieren gäben sie Fische zum Futter, denn der Fischreichthum unter ihren Hütten sei so gross, dass sie bloss Körbe hinabzulassen brauchten, um sie in Kurzem gefüllt wieder heraufzuziehen.

Die Pfahlbauten sind nach dem bei der Anlage von Festungen beobachteten Grundsatze errichtet, nach dem nämlich, sich gegen einen raschen Ueberfall durch einen Gürtel von Wasser zu schützen. Sie waren in den Untiefen der Seen, in ruhigstillem Wasser der Ströme und Flüsse angelegt; ganz die gleichen Verhältnisse finden wir auch bei den heutigen Pfahlbausiedelungen beobachtet. Der Verkehr mit dem Ufer geschah entweder über eine Art Fallbrücke, oder auf Kähnen, deren verkohlte Ueberreste ebenfalls aufgefunden wurden. In einzelnen Pfahlbausiedelungen hat man nicht weniger als 40000 Pfähle gezählt und ist der Ansicht, dass sie etwa 300 Häuser mit beiläufig 1000 Einwohnern getragen hätten. Die Zahl der in den Schweizer Seen schon aufgefundenen Pfahlbausiedelungen oder Dörfer ist bereits eine beträchtliche. Sie wurden grösstentheils durch Feuer vernichtet, wodurch die Erhaltung mancher Fundstücke ganz besonders gefördert ward.

Was die Funde anbelangt, so wurden gefunden eine grosse Zahl von Steinwerkzeugen, meistens in den Formen, die sie noch heute bei uns haben, zum Theil in Holz oder Hirschhorn gefasst und so vollendet in der Arbeit, und so schön geglättet, dass wenn man die Schwierigkeit der Arbeit erwägt, man gar nicht zu hoch greift, wenn man die auf die einzelnen Fundstücke verwendete Arbeitskraft auf mehr als 100 fl. schätzt. Geld wurde keines gefunden. Dagegen fand

man in einem solchen untergegangenen Bau bei Bern eine grosse Anzahl von Feuersteinstücken aus Südfrankreich, um hier — so können wir mit grosser Gewissheit annehmen — fabriksmässig verarbeitet zu werden. Dieser Fund beweist uns, dass schweres Rohmaterial weithin verschafft wurde; es deutet dieses auf einen ausgedehnten Handel hin. Aber mit noch grösserer Sicherheit können wir auf einen weit ausgedehnten Handel in der Steinzeit aus andern Fundstücken schliessen; man fand nämlich Aexte und Keile aus Steinen, wie man sie in der Schweiz nnd den umliegenden Theilen Europa's nicht findet. Auch Bernstein wurde gefunden. Was auf einen Verkehr mit den Ostseeländern hinzudeuten scheint.

Man fand Geschosse, durch welche die Pfahlsiedelungen aller Wahrscheinlichkeit nach in Feuer gesteckt wurden. Diese Geschosse bestehen aus etwa faustdicken Steinkugeln, die ein durch den Brand geschwärztes Loch haben.

In grosser Zahl wurden verkohlte Gespinnste und Gewebe aus solchen Landeserzeugnissen gefunden, aus welchen auch wir dieselben herstellen. Dieses kann gewiss als Beweis dafür dienen, dass die Pfahlbaubewohner in der Schweiz in der Kultur bereits weit über den rohen Naturzustand hinausgekommen waren. Es fanden sich Nadeln aus Holz, Horn und Knochen, dann Geräthe, die an unsere heutige Häkelnadel mahnen. Leder und Lederabschnitte fanden sich vorzugsweise unter dem einen Hause, während unter einem andern meistens Gewebe, unter einem dritten Seilerarbeiten, unter einem vierten Töpferwaaren gefunden wurden, so dass man ein Recht hat zu schliessen, in dem einen Hause habe ein Lederer, in dem andern ein Weber, im dritten ein Seiler und im vierten ein Töpfer gewohnt. Auch fanden sich gegen alles Vermuthen, da man bis dahin der Ueberzeugung gewesen war, die Pfahlbaubewohner seien Jäger und Nomaden gewesen, Ueberreste von Ackerbauerzeugnissen, so ganze Haufen von verkohltem Getreide, runde Brode, verkohlte Birnen, Pflaumen, die Samenkerne von Himbeeren und Brombeeren, noch an den Topfscherben haftend, in welche sie vor so und sovielen Jahren waren eingemacht worden.

Von vorweltlichen Thieren fanden sich in den Pfahlbauten keine Spur, mit alleiniger Ausnahme des Urochsen (verschieden von lithauischen Auerochsen). Der Urochs starb am spätesten aus; Julius Cäsar kennt denselben noch und beschreibt ihn als ein ausserordentlich starkes, schnelles und wildes Thier. Neben dem Urochsen wurden nach Rütimeyer in Basel noch die Knochen von 54 Arten wilder Thiere in den Pfahlbauten der Schweiz gefunden. In der letzten Zeit der Pfahlbauten haben sich die wilden Thiere bereits sehr stark vermindert, während sich dagegen die zahmen Hausthiere sehr vermehrt

haben. Von Hausthieren fanden sich in den Pfahlbauüberresten die Knochen von Hund, Pferd, Esel, Schwein, Ziege und verschiedene Hornvieharten. Knochen von Menschen wurden in den Pfahlbauten nur wenige gefunden. Ueberreste von Katzen fanden sich nur in den aller jüngsten Pfahlbauten.

Dass die Pfahlbauten der letzten Zeit der Steinperiode angehören, ja sogar bis in die Bronzezeit hineinreichen, ist darin gefunden worden, dass sich in den einzelnen Pfahlbausiedelungen auch Bronzegeräthe vorfanden.

Es kommt nun darauf an das Alter dieser Pfahlbauten festzustellen, um dann die ungefähre Zeit angeben zu können, während welcher in Europa die Steinzeit ihren Abschluss fand, und die Bronzezeit begann.

Nach dem aus Anlass des Eisenbahnbaues bei Villneuve aufgedeckten Lager aus der Steinzeit hat Marlot für die Pfahlbauten ein Alter von 5000—7000 Jahren berechnet; während Troyon die Pfahlbauten im Neuenburger See, die schon der Bronzezeit angehören auf 3300 Jahre schätzt. Nach Viktor Gillieron kommt den Pfahlbauten ein Alter von 6750 Jahren zu. Dieses sind die niedrigsten Berechnungen für den Zeitpunkt, wo die Steinzeit aufgehört und die Bronzezeit begonnen hat. Andere Schätzungen bringen oft das Doppelte und Dreifache dieser Zeit heraus.

Auf welche Weise können diese Berechnungen angestellt werden und was gewährt ihnen einen sichern Halt?

Von jeher haben die Menschen, selbst die rohesten, die Spuren von der Umänderung auf der Erdoberfläche erkannt und beobachtet. Untersuchen wir den Boden eines schnell fliessenden Baches, so liegen obenauf glatte, runde Kiesel, dann folgt grobes Gerölle, darunter liegt Sand und Schlamm. Ganz gleiche Schichtungsverhältnisse haben wir auch auf unseren Feldern.

An dem Züricher See finden sich folgende Schichtungsverhältnisse. Hoch oben auf dem Uetliberge liegen grosse Nagelfluhfelsen, d. h. Flusskiesel durch natürlichen Mörtel verbunden; darunter liegt Sandstein, unter diesem folgt Kalk, Schiefer, Kalk, dann wieder Nagelfluhe und so fort bis in den See hinab. Der Nagelfluhfelsen entspricht den Bachkieseln (dem groben Gerölle), der Sandstein dem Flussand, der Kalkstein und der Schiefer dem feinen und feinsten Wasserschlamme. Die Natur wiederholt in jedem schnell fliessenden Wasser, was sie sonst im Grossen thut und in den verschiedensten Zeitabschnitten gethan hat. Aehnliche Lagerungsverhältnisse wie am Züricher See haben wir auch in unserm Vaterlande, so z. B. bei Talmesch, da wo der Zibin sich links wendend unter der Landskrone dem Alt zufliesst. Auch hier liegt das Conglomerat aus grobem Gerölle hoch oben, dann folgt

Sandstein und so fort. Es ist somit das grobe Gerölle stets die oberste Schicht jedes schnell fliessenden Wassers, Sand und Schlamm dagegen lagern sich zu unterst; wenn man also auf ähnliche Ablagerungen stösst, kann man mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Geröllschicht stets neuern Datums sei. Am Zürcher See sollen diese Fluthablagerungen so regelmässig aufeinander folgen, dass, wenn man auf dem einen Ufer auf eine bestimmte Schicht in irgend einer beliebigen Höhe trifft, man mit Sicherheit annehmen kann, auf dem entgegengesetzten Ufer in ganz gleicher Höhe dieselbe Schicht anzutreffen. Wie lang das Wasser brauchte, um diese Schichten abzulagern, und wie lange die Limmath, die jetzt den Zürcher See durchfliesst, Zeit erforderte, um sich in diesen Schichten wieder ein viel hundert Meter tiefes Bett zu graben, das lässt sich nur annähernd berechnen. Gesetzt die Limmath könnte, wie die grössten Ströme der Erde in einem Jahrhunderte 0.15^{m} ausgraben, so würde sie schon 100000 Jahre erfordern, um in ihr gegenwärtiges Bett zu kommen.

Nicht nur die Anschwemmungen und Auswaschungen durch Bäche, Flüsse und Ströme geben uns ein Mittel an die Hand zur Berechnung der verflossenen Zeit, sondern auch die zahllosen, versteinerten Seethiere, welche hoch oben auf unsern Bergen gefunden werden, oft mehrere 1000 Meter über der Meeresoberfläche, können gleichem Zwecke dienen. Diese Versteinerungen sind ein Beweis dafür, dass das Land ehemals Meeresboden gewesen ist und später wieder trocken wurde. Ob diese Erscheinung dem Heben und Senken des festen Landes oder dem Steigen und Sinken des Meeres oder wie ich in meinem Vortrage über die Eiszeit zeigte, der sogenannten Umsetzung der Meere von der Nord- auf die Südhalbkugel und umgekehrt zuzuschreiben sei, wollen wir dahingestellt sein lassen.

Es ist eine schon lange in der Geologie bekannte Thatsache, dass verschiedene Theile der heutigen Continente der nördlichen Erdhalbkugel wiederholt von Meereswogen überfluthet wurden. Ein solches allmäliges Auf- und Niedersteigen des Landes wird nicht bloss durch jene Denkmäler der vorhistorischen Zeit bewiesen, es wird auch durch die Erfahrungen und Beobachtung der Geschichte und der Gegenwart bestättigt. Heute ist die deutsche Nordseeküste in einem, wenn auch langsamen, so doch stetigen Untersinken begriffen. Ganz andere Verhältnisse finden wir an der Ostseeküste. Das Land befindet sich hier überall in einem steten und allmäligen Aufsteigen. Man hat berechnet, dass das Emporsteigen Schwedens mindesten seit 14000 Jahren fortgedauert haben muss, um die neuern Ablagerungen aus dem Meeresgrunde bis zu ihrer gegenwärtigen Höhe über dem Meeresspiegel emporzuheben.

Aehnliche Verhältnisse des allmähligen Emporsteigens des festen Landes auf der nördlichen Halbkugel sind für die verschiedenen Erdtheile nachgewiesen. Während ebenso für die auf der südlichen Halbkugel befindlichen Länder ein ebenso allmähliges Untersinken von verschiedenen Forschern nachgewiesen wurde. Während auf der einen Seite die heutige Geologie dieses allmälige Auf- und Niedersteigen des festen Landes durch ein Auf- und Aboscilliren des Bodens, welchem eine nach Jahrtausenden dauernde Wirkung zuerkannt werden muss zu erklären sucht; hat Schmick, wie ich das ausführlicher in meinem Vortrage über die Eiszeit auseinander zu setzen Gelegenheit hatte, diese unbestreitbare Thatsache aus kosmischen Einflüssen, die ein Umsetzen der Meere von der einen zur andern Erdhalbkugel während eines Zeitraumes von 21000 Jahren bewirken, zu erklären versucht.

Während uns bisher die Fundorte im allgemeinen und die Grundlage zur Bestimmung der Zeit der gefundenen Gegenstände beschäftigten, wollen wir in dem Folgenden zu einer Besprechung der einzelnen Funde selbst übergehen.

In Dänemark haben die Torflager eine Mächtigkeit von 3—12^{m} und bestehen in ihren untersten Theilen aus 0·3—1^{m} dicken Lagen von Sumpf- oder Torf-Moos, auf diesem ruht der Torfwuchs. In verschiedenen Tiefen findet man Reste von Baumstämmen vorzugsweise der schottischen Kiefer. In der Gegenwart ist dieser Baum sogut wie ausgestorben in Dänemark und gedeiht daselbst nicht mehr; er muss aber offenbar einmal während Menschen dort wohnten in Dänemark heimisch gewesen sein; denn Steenstrup fand unter einem verbrannten Stamme dieser Kiefer eine Steinaxt. Alle Land- und Süsswassermuscheln und alle Säugethiere sowohl wie Pflanzen, deren Ueberreste in den dänischen Torfmooren begraben liegen, stimmen mit neuern Arten überein. Die Steinzeit fiel somit in Dänemark mit der Zeit zusammen, in der noch die schottische Kiefer dort fortkam.

Das, womit der Mensch am häufigsten prahlt, sind die Zeichen seiner Wohlhabenheit. Auch der Wilde Australiens folgt dieser Leidenschaft, indem er seine Speisereste zu vollständigen Bergen aufhäuft. In Amerika hat Lyel Haufen von Speiseresten vermischt mit Knochen- und Steinwerkzeugen gefunden. Ganz die gleichen Erscheinungen haben wir auch an verschiedenen Punkten der Küste beinahe aller dänischen Inseln. Solche Speiserestanhäufungen nennen die Dänen Kjökkenmödding (Küchenabfälle). Man findet sie 1—3^{m} hoch, 50—60^{m} breit und 300^{m} lang. Ein Beweis für das hohe Alter dieser Unrathhaufen liegt darin, dass die in ihnen enthaltenen Muscheln die zumeist noch lebenden Arten angehören, heute in dem Wasser der Ostsee nicht mehr leben. Die Knochen der

Säugethiere in diesen Unrathhaufen sind dieselben wie in den Torflagern. Sie gehören mit Ausnahme des Urstiers Alle lebenden Arten an. Die Knochen der grössern Säugethiere sind alle gespalten, offenbar in der Absicht, um das Mark herauszunehmen. Die Hausthiere fehlen mit Ausnahme des Hundes ganz. Die steinernen Beile und Messer sind durch Reiben geschärft und etwas weniger roh, als aus einer noch frühern Zeit, wie man sie in Frankreich mit den Knochen vorhistorischer Thiere zusammengefunden hat. Diese Speisereste gehören somit der ältern Zeit des Torfes oder der frühesten Zeit der Steinperiode in Dänemark an.

Die in den tiefen Schichten der Torflager Dänemarks gefundenen Menschenschädel sind schmal und rund und haben über den Augenbraunen eine vorspringende Wulst; es war somit das Dänemark bewohnende Volk, ein kleines rundköpfiges, hatte überhangende Augenbraunbogen und stand daher den heutigen Bewohnern Lapplands am nächsten.

1833 fand Mudge in Irland im sogenannten Drunckellin-Moor in der Landschaft Donegal in einer Tiefe von etwa 5^{m} ein höchst sonderbares Haus aus rohen Baumstämmen. Es hatte dasselbe nur 4^{m} im Quadrat; die Höhe desselben erreichte 3^{m}; es bestand nichts desto weniger aus zwei Stockwerken von je 1·3^{m} Höhe. Die Balken waren aus Eichenholz, welches mit Steinäxten oder Steinkeilen gespalten worden war, wie aus einem im Hause selbst vorgefundenen Steinkeile geschlossen werden konnte. In dem flach gedeckten, von einer Pfahlumfassung umgebenen Hause wurden noch einige Steingeräthe gefunden, dann viele Haselnüsse und deren Schalen. Zur Zeit seiner Entdeckung war das Haus ganz mit Sumpfmasse gefüllt, dennoch kann man mit grosser Sicherheit darauf schliessen, dass es zur Zeit seiner Erbauung auf trockenem Grunde aufgeführt wurde, somit keineswegs den Pfahlbauten beigezählt werden kann. Das Alter dieses Hauses kann mit Bestimmtheit nicht angegeben werden, und zwar desshalb nicht, weil wie Lyell bemerkt in Irland Moor-Ausbrüche oft auch noch in der historischen Zeit erfolgten.

Auf Kosten Englands wurden in den Anschwemmungen des Nils in Aegypten in den Jahren 1851—1854 Untersuchungen angestellt, um das Alter dieser Ablagerungen feststellen zu können. In Folge dieser Untersuchungen wurden eine Menge Ueberreste verschiedener Abstammung gefunden. Die aufgefundenen Knochen der Säugethiere gehörten Alle noch lebenden Arten an, so dem Rinde, dem Schweine, dem Hunde, dem Esel und dem Kameele; aber nirgends fand sich auch die geringste Spur vorweltlicher ausgestorbener Thierarten in der ganzen Anschwemmung. Der merkwürdigste Fund ist wohl jener rothe Ziegelstein, der in einer Tiefe von 20^{m} auf

gefunden wurde, ohne dass die Anschwemmung ganz durch
bohrt worden war. Diese Funde rücken die Kultur Aegypten
in eine noch fernere Zeit hinauf, als bis dahin angenomme
wurde, und lassen die Kultur der Römer und Griechen al
äusserst jung erscheinen. Denn, nehmen wir an, dass di
Ablagerungen des Nils im Jahrhunderte 0·15^{m} betrage, s
bedurfte es, um die Anschwemmung nur bis zur Höhe von 20^{m}
in welcher Tiefe jener Ziegelstein sich befand, zu bringen scho
mindestens 12000 Jahre. Setzen wir die Ablagerung des Nil
an seiner Mündung erreiche im Jahrhunderte nur 0·07^{m} als
etwa die Hälfte der obigen Zahl, so hätte es schon beinah
30000 Jahre bedurft, um eine Ablagerung bis zu einer Höh
20^{m} aufzuschütten.

Wenden wir uns von Aegypten nach Nordamerika, un
dort zunächst die Anschwemmungen des Mississippi eine
kurzen Besprechung zu unterziehen. Diese Anschwemmunger
des Mississippi erstrecken sich über ein Gebiet von 7800□M
und erreichen an einigen Stellen die ansehnliche Mächtigkeit
von einigen hundert Metern. Das Alter dieser Anschwemmunger
kann man, ohne dabei zu hoch zu greifen, auf etwa 10000
Jahre schätzen, indem man dieser Schätzung ähnliche An-
schwemmungshöhen für das Jahrhundert, wie wir es bei dem
Nil gethan haben, zu Grunde legt. In diesem Anschwemmungs-
gebiete des Mississippi wurde in der Nähe von New-Orleans
bei Anlegung eines Gaswerkes ein menschliches Gerippe ent-
deckt, welches der rothen indianischen Rasse angehörte und
nach Dr. Dowler's Berechnungen ein Alter von 50000 Jahren
haben soll. Wobei wir bemerken müssen, dass in der Umgebung
dieses menschlichen Fossils Thierknochen oder irgend ein
anderer Gegenstand, der einen einigermassen richtigen Aus-
gangspunkt für die Berechnung hätte abgeben können, nicht
vorgefunden wurde.

Die Ebenen des Mississippi Thales waren, was man früher
nicht wusste, vor den von den ersten europäischen Ansiedlern
dort gefundenen Rothhäuten, von einem Volke bewohnt, das
in der Kultur weiter fortgeschritten sein muss, als die heutige
Indianer. Woraus kann man dieses schliessen? Dies kan
man aus den im Mississippi-, vorzugsweise aber im Ohiothal
aufgefundenen ungeheurem Dämmen schliessen. Diese Dämm
oder auch Erdwerke mögen verschiedenen Zwecken gedien
haben. Einigen derselben kommt eine so erstaunliche Gröss
zu, dass ihr Rauminhalt den der grössten Pyramiden i
Aegypten noch um ein sehr Bedeutendes übertrifft. In einige
dieser Erdwerke wurden Steinwaffen, dann Töpferarbeiten un
Schmuckgegenstände aus Silber und Kupfer gefunden. Dies
Erdwerke, welche offenbar nur von einem sesshaften, ein
gewisse Kultur besitzenden Volke, welches Ackerbau trieb, i

einer langen Reihe von Jahren gebaut werden konnten, müssen ein sehr hohes Alter haben. Dieses können wir daraus schliessen, dass zur Zeit, als die ersten Europäer in das Mississippi- und Ohiothal kamen, diese Erdwerke mit einem dichten Baum- und Pflanzenwuchse bedeckt waren, und dass die in ihnen hausenden Wilden ohne irgend eine Ueberlieferung an ihre kultivirtern Vorgänger lebten.

Die Halbinsel Florida besteht zum Theil aus vielen Korallenriffen, welche dieselbe im Laufe der Zeit bildeten und auch heute noch bilden. Nach Agassiz's Berechnung erforderte diese Bildung mindestens einen Zeitraum von 135000 Jahren und doch ist die ganze Bildung nach-tertiär, was die in derselben enthaltenen Versteinerungen lehren, welche Alle noch heute lebenden Arten angehören. In einem Conglomerate jener Riffe, das nach Agassiz's Schätzung ein Alter von etwa 10000 Jahren hat, fand Graf Pourtalés menschliche Fossile und zwar Kinnbacken, Zähne und einige Fussknochen.

In dem Vorhergehenden haben wir solche Funde besprochen, welche in neuern Ablagerungen vorkommen, d. h. in solchen Ablagerungen, welche zumeist nur Ueberreste von noch lebenden Thierarten enthalten; in dem Folgenden wollen wir nun zu einer Besprechung jener Funde übergehen, welche in solchen Ablagerungen vorkommen, welche auch Ueberreste von bereits in vorhistorischer Zeit ausgestorbener Thierarten enthalten.

Im Jahre 1828 entdeckte Tournal in der Höhle von Bize in Frankreich (Departement Aude) menschliche Knochen und Zähne; dieselben lagen mit Stücken roher Töpferarbeit in demselben Lehm und Kalksinter, in dem Muscheln noch lebender Arten und Knochen bereits ausgestorbener und noch lebender Säugethiere sich vorfanden. Der chemische Zustand der aufgefundenen Menschenknochen entsprach, nach des Entdeckers Angabe, vollkommen dem der mit vorgefundenen Thierknochen. Diese Knochenüberreste können nach des Entdeckers Angabe nicht durch eine plötzliche Fluth in die Höhle gerathen sein, sondern sind nur im Laufe der Zeit nach und nach abgelagert worden.

In der Höhle von Pondres bei Nimes in Frankreich fand Christol Reste von roher Töpferarbeit noch unterhalb den Ueberbleibseln einer ausgestorbenen Hyänen- und Rhinozerosart.

Diese Funde schienen zu beweisen, dass der Mensch als Zeitgenosse dieser ausgestorbenen, vorhistorischen Thiere gelebt habe. Gegen diese Folgerung brach ein gewaltiger Sturm los. Aber in den letzten Jahren sind so überzeugende Beweise für das Zusammenleben des Menschen mit diesen vorweltlichen und heute nicht mehr existirenden Thieren beigebracht worden, dass an diesem Zusammenleben heute nicht mehr gezweifelt werden kann.

Die oben kurz besprochenen Funde in Frankreich veranlassten Dr. Schmerling aus Lüttich in den Jahren 1833 und 1834 zur Untersuchung der vielen Knochenhöhlen, welche sich in dem Thale der Maas und in denen ihrer Nebenflüsse befinden. Viele dieser Höhlen hatte noch nie zuvor ein Mensch betreten und war deren Boden ganz unversehrt. Schmerling fand in einigen dieser Höhlen Menschenknochen unter solchen Verhältnissen, die jede Annahme, als wären sie hierher irgend einmal begraben worden, ausschloss. Ihrer Farbe und ihrer Beschaffenheit nach glichen sie vollkommen den Knochen der mit aufgefundenen Thiere, als Höhlenbär, Hyäne, Elephant, Rhinozeros von ausgestorbenen Arten, wilde Katze, Biber, Wolf u. s. w. von noch lebenden. In Bezug auf das Gewicht standen sie dem frischer Knochen nach, mit Ausnahme jener, welche mit Kalk angefüllt waren. Von Menschenknochen wurden gefunden Zähne, dann Hand- und Fussknochen. Sämmtliche Knochen waren zerstreut; nirgends fand sich ein ganzes Gerippe, wohl hier und da einzelne Theile beisammen. Schmerling widmete den Menschenknochen die grösste Aufmerksamkeit. In einer Höhle, der sogenannten Engishöhle, ungefähr $1^1/_2{}^{Mm}$ südlich von Lüttich fand Schmerling die Ueberreste von wenigstens drei menschlichen Personen. In der Nähe eines Mamuthzahnes lag ein Schädel einer jungen Person noch ganz vollständig erhalten, aber so zerbrechlich, dass er während der Ausgrabung in Stücke auseinander fiel. Etwa 2^m tief wurde der Schädel eines erwachsenen Menschen in einer Breccie*) aus Geröll und Knochen gefunden. In dieser Breccie waren Rhinozeroszähne und Knochen einiger anderer Thiere mit eingeschlossen. Dieses war der einzige Schädel, den Schmerling in einem leidlichen Zustande erhalten konnte und der in der wissenschaftlichen Welt zu grosser Berühmtheit gelangt ist und kurzweg »Engisschädel« genannt wird. Auch in andern Höhlen des Maasthales fanden sich Menschenknochen, nirgends aber, wie gesagt, ein ganzes Gerippe. Ebenso fand sich kein ganzer Schädel, nur einzelne Schädelknochen. In allen Lagen des Bodens der untersuchten Höhlen fanden sich in verschiedenen Tiefen Menschenknochen bald über, bald unter den Thierknochen liegend. Die gleichfalls aufgefundenen Steingeräthe, als Aexte, Messer u. s. w. wurden nicht sorgfältig gesammelt und fanden auch nicht die gehörige Beachtung. In der Höhle von Chokier, südwestlich von Lüttich fand Schmerling einen geglätteten, nadelförmig zugespitzten Knochen, derselbe hatte an dem breitern Ende ein Loch. Diese Knochen-

*) Breccie nennt man ein Gestein, das aus ungleichförmigen Brocken oder Geröllen besteht, die durch einen sandsteinartigen Teig (Cement) zusammengehalten werden.

nadel fand sich in demselben Muttergestein, in welchem Ueberreste eines Rhinozeroses eingeschlossen waren. Schmerling selbst ist der Ansicht, dass der Mensch einst im Gebiete von Lüttich gleichzeitig mit dem Höhlenbären und allen andern ausgestorbenen Vierfüssern gelebt habe. Diese von dem unermüdlichen Forscher bald nach seiner ersten Untersuchung der Höhlen ausgesprochene Ansicht stiess auf heftigen Widerspruch und konnte sich erst allmählich Bahn brechen. Auf ihn passt der Ausspruch Agassiz's, welcher sagt, dass, wenn eine neue und überraschende wissenschaftliche Wahrheit entdeckt werde, die Menschen zuerst sagen: »Es ist nicht wahr«, alsdann: »Es streitet gegen die Religion«, und zuletzt: »Das hat man schon lange gewusst«. Wie windig es mit diesem Ausspruche: »Es streitet gegen die Religion«, in diesem Falle aussieht, ist leicht zu ermessen, wenn wir bedenken, dass nach der mosaischen Schöpfungsgeschichte Gott der Herr am sechsten Schöpfungstage den Menschen schuf, nachdem er in den vorhergehenden Tagen alle lebenden Thiere geschaffen hatte. Nach dieser Darstellung muss also nothwendig der Mensch gleichzeitig mit den ausgestorbenen Thieren gelebt haben. Gab er doch, wie es in der Bibel heisst, allen Namen.

Selbst ein so vorzüglicher Geologe und Forscher wie Lyell brauchte etliche zwanzig Jahre, bis er sich auch der Ansicht Schmerlings zuneigte. Was das Alter der Menschenknochen in den Lütticher Höhlen an belangt, so müssen wir um dieses, wenn auch nur annähernd bestimmen zu können, theils die geologischen Verhältnisse, theils das Zeitalter der ausgestorbenen Thierarten berücksichtigen. Die geologischen Verhältnisse deuten auf sehr lange Zeiträume hin, in denen das Maasthal theils ausgefüllt war, theils wieder ausgewaschen wurde; wobei es immerhin möglich ist, dass dieser Wechsel schneller als heute erfolgte. Was die ausgestorbenen Thiere anbelangt, so sind dieselben alle noch in der vorhistorischen Zeit ausgestorben. Es deuten also die Verhältnisse darauf hin, dass die Menschen im Gebiete von Lüttich schon in der vorhistorischen Zeit existirt haben.

Eine grössere Berühmtheit als der Engisschädel hat der sogenannte Neanderthalschädel erlangt. Im Thale der Düssel bei Düsseldorf, im sogenannten Neanderthale, in der Nähe von Dorf und Eisenbahnstation Hochdal fand Dr. Fuhlrott aus Elberfeld im Jahre 1857 in einer Höhle ein Menschengeripp. Diese Höhle wird bald ganz verschwunden sein, weil der Stein weggebrochen wird. Das Gerippe befand sich nahe dem Eingange der Höhle in wagerechter Lage. Es war sicher vollständig, wurde aber wahrscheinlich von den Arbeitern zerstreut. Der Schädel und einige Knochen waren mit sogenanntem Dendrit überzogen, den man, wenn er schon auch an

Römer Knochen wiederholt sich zeigte, doch meist nur an solchen Knochen fand, die lange Zeit in der Erde gelegen waren. Die aufgefundenen Knochen hatten die organische Substanz so sehr verloren, dass sie stark an der Zunge klebten. Der Schädel war ungewöhnlich gross und dabei sehr dick; der Vorderkopf sehr schmal und niedrig, die Augenbraunbogen ragten ungeheuer hervor. Die Länge der sehr dicken Skelettknochen kommt den Grössenverhältnissen eines heutigen Europäers gleich. Das Alter dieses Schädels ist bei dem Umstande, dass sich in der Nähe desselben keine Thierknochen oder irgend welche andere Gegenstände fanden, sehr schwer zu bestimmen. Ueber diesen und den Engisschädel sind mannichfache Untersuchungen angestellt, vielfache Messungen der Grössen- und Raumverhältnisse vorgenommen und in eigenen Abhandlungen veröffentlicht worden. Auf die hier wohl nicht weiter eingegangen werden kann.

Der Engis- und der Neanderthalschädel sind Langköpfe; sie stehen ungefähr in der Mitte zwischen dem Schädel eines Australiers und eines Eskimo's. »Vielleicht«, meint Karl Vogt in seinen »Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde«, »können beide Schädel einer und derselben Rasse angehören und zwar der Neanderthalschädel einem muskelkräftigen, aber stupiden Manne, der Engisschädel dagegen einem intelligenten Weibe. Die ganze Rasse ähnelte in diesem Falle den Australiern oder dem abschreckendsten Typus der jetzt lebenden Wilden.«

Es ist die Frage aufgeworfen worden, wie es denn komme, dass, wenn der Mensch Zeitgenosse der ausgestorbenen und in Höhlen aufgefundenen Thieren gewesen sei? seine Kunsterzeugnisse und Ueberreste nicht auch ausserhalb den Höhlen in den Anschwemmungen der Flüsse gefunden würden? Neuere Funde haben gelehrt, dass dieses allerdings der Fall sei. Dreizehn Jahre nach Schmerlings Veröffentlichung fand Boucher de Perthes im alten Alluvium von Abbeville, in der Picardie, einige Steinwerkzeuge, deren Alter durch die geologische Ablagerung bezeugt wurde. In denselben erkannte der durch seine antiquarischen Studien besonders dazu befähigte Entdecker einen von den polirten Steinwaffen einer spätern Zeit, den sogenannten »Celts« (Aexten) verschiedenen Charakter und gab diesen Steinwerkzeugen in dem von ihm herausgegebenen Buche: »Celtische Alterthümer« nach ihrer Fundstelle den Namen »antedeluvianische.« Diese Steinwerkzeuge fanden sich oft in bedeutenden Tiefen von 7—10m in der Nähe von Knochenüberresten von Vierfüssern. Noch aber fehlte der wissenschaftlichen Welt der Glaube daran, dass man Kunsterzeugnisse, wenn auch noch so roh, in ungestörten Schichten von solchem Alter finden könnte. Allgemein hielt

man die in Boucher's Werk etwas roh. gezeichneten Werkzeuge für Naturprodukte; oder glaubte an Betrug seitens der Arbeiter. Nur wenige gelehrte Geologen besuchten Abbeville, um sich selbst durch den Augenschein zu überzeugen.

Boucher's Beispiel folgte Dr. Rigollot aus Amiens. Seine Bemühungen waren von bedeutendem Erfolge gekrönt. Bei St. Acheul unweit Amiens im Sommethale fand er in kurzer Zeit in den Sandgruben mehre hundert von Steinwerkzeugen in einer Tiefe von 4—8m in ungestörten Lagern. Die Schlussfolgerung aus allen diesen Funden war die, dass der Mensch gleichzeitig mit den ausgestorbenen und in diesen Schichten begrabenen Säugethieren gelebt haben musste.

Die im Sommethale aufgefundenen Steinwerkzeuge sind von den bisher aufgefundenen Geräthen aus der Steinzeit dadurch verschieden, dass sie weder geschliffen, noch geglättet, sondern roh aus Feuerstein gehauen sind. Alle Funde sind von äusserst primitiver Arbeit, es muss also das Volk, welches sie verfertigte auf einer sehr niedrigen Kulturstufe gestanden haben. Noch spricht für das hohe Alter der aufgefundenen Geräthe auch der Umstand, dass sämmtliche Funde ganz die Färbung des sie umgebenden Lagers angenommen haben.

Die Funde lassen sich nach drei Formen gruppiren; die erste Form entspricht der des Messers, die zweite der von Lanzen- und Pfeilspitzen und die dritte der Beil- oder mehr Tomahaksform der Wilden Australiens.

Aber ein weit stärkerer Beweis für das ungeheuer hohe Alter jenes Menschengeschlechtes, das einst das Sommethal bewohnte, ist die geologische Lagerung der Erdschichten, in denen diese Steingeräthe gefunden wurden zusammen mit fossilen Ueberresten von Säugethieren, welche schon lange vor der historischen Zeit ausgestorben sind. Menschenüberreste sind bis heute in den Ablagerungen des Sommethales noch nicht gefunden worden. Dieses Fehlen der Ueberreste unseres Geschlechtes in den Ablagerungen ist eine gleichmässige über ganz Europa verbreitete Thatsache und wurden verschiedene Erklärungen hierfür gegeben.

Auch in unserm Vaterlande sind an vielen Orten Steinwerkzeuge gefundeu worden; doch würde es ihre Geduld, hochgeehrte Anwesende, zu sehr in Anspruch nehmen, würde ich auf deren Besprechung eingehen. Ebenso übergehe ich die Eiszeit und die Beweise für die Existens des Menschen während derselben und eilen zum Schlusse.

Das Alter der sogenannten nachtertiären Zeit und somit das Alter des Menschengeschlechtes auf Erden, soweit in den entsprechenden Erdschichten bisher Spuren des Menschen entdeckt wurden; wird von Charles Lyell auf 224000 Jahre berechnet. Hierbei ist die Möglichkeit, ja die Wahrscheinlichkeit,

nicht ausgeschlossen, dass noch in weit, weit ältern Theilen der Erdrinde bei fortgesetzter Forschung und Aufmerksamkeit Spuren menschlichen Daseins zu entdecken sein dürften.

Wie wir sahen lebte der Mensch in Europa gleichzeitig mit mehren heute ausgestorbenen Säugethierarten. Das Urvolk, welches mit dem Elephanten, dem wollhaarigen Rhinozerose in Frankreich zusammenlebte und Steinwerkzeuge anfertigte, wie wir sie aus den Funden von Abbeville und Amiens kennen, bewohnte sicher einen grossen Theil Europa's. Der grosse Zeitabstand, welcher den Ursprung der höhern und niedern Kieslager des Sommethales trennt, nöthigt uns, da man in allen Lagern gleiche Steingeräthe gefunden, zur Annahme, dass in diesen frühesten Zeiten die Kunstfertigkeit in ungeheueren Zeitabschnitten unverändert blieb. Dem Europäer freilich, welcher von der Höhe seiner Bildung auf diese niedrigsten Kunsterzeugnisse der Urmenschen aller Zeiten und Gegenden herabblickt, scheinen die Steinmesser und Pfeilspitzen aller Völker und Zeiten fast gleich roh und einerlei in ihrem allgemeinen Charakter. Die Langsamkeit in dem Fortschritte im Bezug auf Kunstfertigkeit zeigt sich namentlich auch darin, dass die ältern Bronzegeräthe genau nach dem Muster der Steingeräthe gearbeitet sind. Hier fällt mir ein dieses vielleicht bezeichnendes Dichterwort ein:

„Nicht erst vom Werkzeuge wird Naturtrieb angehaucht,
Naturtrieb bringt hervor das Werkzeug, dass er braucht,
Der Geist gebrauchte nicht, weil sie brauchbar ist, die Hand,
Die erst die Brauchbarkeit, weil er sie brauchte fand". Rückert.

In unsern Tagen sehen wir, dass der Fortschritt in Künsten und Wissenschaften in demselben geometrischen Maszstabe mit der allgemeinen Bildung und Kenntniss anwächst, und so müssen wir, wenn wir auf die Vergangenheit zurückblicken, erwarten, dass die Fortschritte immer langsamer werden, je weiter wir zurückgehen; so zwar, dass der Fortschritt, der in frühern Zeiten während eines Jahrtausendes gemacht wurde, demjenigen entspricht, den wir jetzt in einem Jahrhunderte machen.

Aus dem bisher Gesagten geht wohl zur Genüge hervor, dass die Bestimmung des Alters des Menschengeschlechtes, eine heute noch zu lösende Aufgabe oder, wenn es beliebt, Frage ist; es ist daher begreiflich, dass man durch allerlei hypothetische Annahmen die Ungewissheit zu mildern sucht. Eine Zeit lang war die Tendenz zur Annahme gewaltiger Zeiträume die vorherrschende, man warf mit hunderttausenden, ja mit millionen Jahren, seit denen das Menschengeschlecht schon auf Erden existiren sollte, nur so herum; gegenwärtig scheinen sich die Meinungen dem entgegengesetzten Extreme zuwenden zu wollen. Im Ganzen wird aber die Vorsicht in

diesen Dingen als ein oft erprobtes Prinzip sehr hochgehalten und man sündigt lieber zu ihren als zu der Kühnheit Gunst, denn je niedriger man die Zeiträume schätzt, desto näher bleibt man dem festen Boden der wirklich beglaubigten Geschichte. »Man muss zugeben, dass das Studium der fossilen Ueberreste auf das Verhältniss des Menschen zu den Thieren ebensowenig Licht wirft wie die geschichtlichen Urkunden. Der Historiker beginnt seine Arbeiten mit der hohen Civilisation in Assyrien und Aegypten und kann die Stufen, auf denen dieselben erreicht wurden nur vermuthen; der Paläontologe findet die Spuren der Menschen in den ältesten Schichten der nachtertiären Zeit, und auch er kann über die Stufen, auf die der Mensch zu der aus den gefundenen Geräthen zu erschliessenden Kultur sich erhoben hat, nur Vermuthungen haben. Allein der Paläontologe hat nachgewiesen, dass der Mensch älter ist, als der Historiker vermuthet hatte. Keiner von beiden hat zur Lösung des Problems seines Ursprungs etwas beigetragen,« sagt Dawkins.

In den vorhergehenden Auseinandersetzungen habe ich nur die geologische Seite der Frage über das Alter des Menschengeschlechtes behandelt, ich habe keine Beweise beigebracht aus der Naturgeschichte, aus der Völkerkunde und aus der Sprachwissenschaft.

Und so lassen Sie mich schliessen mit den Worten Göthe's:

In dem grossen Strom des Lebens
Jede Kraft ist eine Welle,
Jede füllend ihre Stelle
Nicht vergebens,
Wenn statt eiteln Ueberhebens
Still sie fördern will das schnelle
Schiff des Weiterstrebens.

Zur
Molluskenfauna
Siebenbürgens.

Von

C. F. JICKELI.

Die Kenntniss unserer Landschnecken hat in der letzten Zeit eine Ergänzung erfahren, worüber an dieser Stelle ein Referat gegeben wird.

1. Die Art, welche von Bielz in seiner Fauna als die englische Helix fusca *Mont.* aufgeführt wurde, ist als eine von dieser verschiedene, noch nicht beschriebene Form erkannt und mit dem Namen H. transsylvanica *Bielz* belegt worden. Unter diesem Namen erscheint sie zuerst in Kobelt's Catalog p. 10.

Von H. fusca, die mir in einem Exemplar aus Kent vorliegt, unterscheidet sich H. transs. schon durch ihre allgemeine Gestalt, indem jene viel flacher ist und ihre letzte Windung an der Mündung weniger herabsteigt, vielmehr mit der Kante, welche das ganze Gehäuse umschreibt, ziemlich in gleicher Höhe bleibt. Am meisten stimmt H. transs. in ihrer allgemeinen Gestalt mit H. sericea und H. granulata überein, unterscheidet sich aber von diesen beiden Arten und von allen andern, die mit ihr verglichen werden können, durch eine eigenthümliche Skulptur der Schalenoberfläche. Diese erscheint unter einer starken Lupe in Form kleiner mit der Schneide aufwärts stehender Schüppchen, die der Schnecke vor dem unbewaffnetem Auge einen sammetartigen Glanz verleihen. Es ist dieses ganz die gleiche Skulptur, welche H. incarnata zeigt, nur dass sie bei der viel kleineren H. transs. gerade viel derber ist.

2. Clessin hat in den Malakozoologischen Blättern Jahrgang 1877 die Hyalinen der Gruppe mit glashellem Gehäuse und engem Gewinde einer genauen Untersuchung unterworfen und dabei auch unsere bezüglichen Vorkommnisse verglichen. Seine Ansicht weicht von der Bielzischen ab. Bielz schied

unsere Hyalinen dieser Gruppe in zwei Arten: eine genabelte Form, H. crystallina und eine ungenabelte, die er als vitrea bezeichnete. Clessin dagegen nimmt 4 genabelte und 2 ungenabelte Arten an. Unter diesen sind 3 Arten, H. subcarinata, Jickelii und transsylvanica ganz neu, 1 Art, H. subrimata für Siebenbürgen neu. Die grosse Differenz in der Ansicht von Bielz und Clessin wird dadurch erklärt, dass diese kleinen Schneckchen früher nicht so genau studirt wurden und dass Clessin zu denjenigen deutschen Forschern gehört, welche nach dem Beispiel der Franzosen einen Formenkreis sehr enge ziehen. Ich selbst gehöre der ganz entgegengesetzten Richtung an, bekenne aber, was die in Frage stehenden Formen betrifft, dass ich die von Clessin gemachten Unterscheidungen auch durch ein ziemlich reiches Material, welches ich von Bielz zur Sichtung erhielt, durchführen konnte. Zweifelhaft blieb mir für unsere Fauna nur H. subrimata *Reinh.*

In Folgendem wiederhole ich die Clessinischen Beschreibungen der neuen Arten und führe bei jeder Art die Fundorte an, von denen ich Exemplare gesehen.

1. Hyalina crystallina *Müll.*

Cless. Mal. Blätt. 1877. p. 125. t. 1. f. 1.

Petrilla Taja Schlucht.

Hyalina crystallina var. subterranea

Bourg, Amén. I. p. 194, t. 20. f. 13—18. Cless. Mal. Blätt. 1877 p. 125. Reinh. Nachr. 1871 p. 108 u. p. 113.

Präsbe und Plescha bei Czoodt, Holzschlag Riu Sadului, Frek Bruckenthal's Garten, Piatra mare am Tömöscher Pass, Elöpatak.

Ich glaube aus den Mittheilungen l. c. schliessen zu müssen, dass Clessin und Reinhardt verschiedener Ansicht darüber sind, welche von diesen beiden Formen die eigentliche crystall., welches die Varietät sei. Da ich Bourguinat's Aménizés nicht vergleichen kann, halte ich mich an Reinh., aus dessen Händen mir Exemplare von subterranea vorliegen und nach denen die Form mit rascher zunehmendem Gewinde diesen Namen trägt.

2. Hyalina subcarinata *Cless.* n. sp.

Mal. Blätt. 1877 p. 129 t. 1. f. 5.

»Gehäuse: klein, gedrückt, genabelt, von glasheller Farbe, mit feingestreifter, glänzender Oberfläche; Umgänge 6, sehr langsam zunehmend, der letzte wenig breiter als der vorletzte, nach oben fast gar nicht, nach unten sehr stark gewölbt, so dass die Form der Umgänge nach oben abge-

rundet — gekielt erscheint, durch eine tiefe Nath getrennt ein wenig erhobenes Gewinde bildend; Mündung sehr schmal — mondförmig; Mundsaum scharf, Nabel eng, stichförmig.«

Drei Exemplare auf Piatra Sipotului bei Petros.

Durch die Form der Umgänge und die enge Mündung von allen Arten dieser Gruppe sicher unterschieden.

3. Hyalina Jickelii *Cless.* n. sp.

Mal. Blätt. 1877 p. 130 t. 2 f. 8 nicht f. 7.

»Gehäuse: klein, sehr zusammengedrückt, genabelt, sehr fein und unregelmässig gestreift, glänzend; Umgänge 6, sehr langsam zunehmend, der letzte Umgang ganz wenig weiter als der vorletzte, nach der Aussenseite etwas, nach oben und unten sehr wenig gewölbt, ein kaum etwas erhabenes Gewinde bildend; Mündung sehr enge, sehr schmal — mondförmig, Mundsaum scharf, Nabel weit — stichförmig.

Durchm. 3.2, Höhe 1.2 mm.«

Ein Exemplar im Sensenhammer bei Hunyad.

Diese Art unterscheidet sich von ihren verwandten siebenbürgischen durch ihre sehr flache Form und ihr enges Gewinde.

4. Hyalina subrimata *Reink.*

Cless. Mal. Blätt. 1877 p. 130 t. 2 f. 7 nicht f. 8.

Von dieser Art liegen mir 3 junge Exemplare, je eines von Hermannstadt, Kronstadt und Elöpatak vor. Reinhardt hat diese Exemplare selbst bestimmt und Clessin hat die Richtigkeit dieser Bestimmung bestätigt. Unter allen den Exemplaren, die ich seinerzeit an Clessin sandte, fand derselbe jedoch keines, das er als subrimata bezeichnet hätte und ich kann unter dem mir vorliegenden Material auch kein Exemplar auffinden, welches ich von den anderen Arten trennen und für subrimata ansehen könnte. Dagegen zeigen die 3 Schneckchen, die mir Reinhardt als seine subrimata bezeichnete, Uebereinstimmung mit nicht ganz ausgewachsenen H. transsylvanica. Ich kann leider keine Exemplare von subrimata vergleichen und kenne diese Art nur aus der Abbildung bei Clessin mit der meine 3 Exemplare nicht übereinstimmen, da diese ein ganz flaches Gewinde haben, die Abbildung aber ein etwas erhabenes Gewinde zeigt. Der Nabelritz, der hier als hauptsächliches Merkmal entscheiden könnte, ist bei jungen Exemplaren zuweilen schwer zu konstatiren und ich kann ihn auch in der That bei den meinigen nicht finden. Nach wiederholter Vergleichung kehrte ich immer wieder zur Ansicht zurück, dass mir in der angeblichen H. subrimata nur junge H. transsylvanica vorliegen, der Irrthum Reinhardt's aber durch einige Aehnlichkeit, die in der Zunahme des Gewindes zwischen

subrimata und transs. statt hat, zu erklären ist, ein Irrthum, der um so leichter war, da ich seinerzeit Reinhardt keine ausgewachsenen Exemplare von transsyl. vorlegte und diese Art damals überhaupt noch gar nicht beschrieben war. Ob H. subrimata bei uns vorkomme, bleibt daher zweifelhaft.

5. Hyalina diaphana *Stud.*

Kurz. Verzeich. p. 86. Cless. Mal. Blätt. 1877 p. 132. t. 2. f. 10.

Hyalina vitrea Blz. p. p.

Kimpu lui Neagu am rechten Schielufer, Ober-Sebes, Freker Gebirge; Skit la Jalomitza, Kirchenwald bei Neustadt, Kronstadt in Hausgärten, am Kapellenberg, am Salomonsfelsen, Schullergebirge, Piatra mare, Unter-Tömösch, Geisterwald, St.-Annen-See, Cordon Borkota, Fehérbükk, Kovászna, Keroly, Ausläufer des Csiljános, Soosmezö, Uzthal, Lipse-Gebirge, Valea Forkutze, Valea Brates, Csik Gymes, Kurmetura Pentikului bei Tölgyes, Schässburg Abelsloch, Birthälm, Langenthal.

6. Hyalina transsylvanica *Cless.*

Mal. Blätt. 1877 p. 133. t. 2. f. 12.

Gehäuse: klein, gedrückt, ungenabelt, sehr fein unregelmässig gestreift, glänzend; Umgänge 5—6, sehr langsam zunehmend, sehr gewölbt, aber sehr über einander greifend, wodurch das Gewinde sehr enge, der letzte Umgang aber fast dreimal so breit als der vorletzte wird; durch eine seichte Naht getrennt; Gewinde kaum etwas erhaben; Mündung ziemlich weit — mondförmig; Mundsaum scharf, gegen die Naht zurücktretend; Nabel durch einen tellerförmigen Eindruck markirt.

Durchm. 4, Höhe 1.5 mm.

Kimpu lui Neagu am rechten Schielufer, Fiskal Gredistje, Präsbe bei Czoodt, Michelsberg, Hermannstadt im Biroischen Garten und im Walkmühlgarten, Rother Thurm, Ober-Sebes, Szakadat, Kronstadt Salomonsfelsen, Piatra mare, Geisterwald, Cordon Borkota, Bogater Schlucht, Kraszna-Bodza, Soosmezö, Uzthal, Csik Gymes.

Diese Art unterscheidet sich von allen verwandten sehr bestimmt durch ihr flaches Gewinde und die grosse letzte Windung.



Die

Witterungserscheinungen

der Jahre 1876 und 1877

in Hermannstadt.

Von

L. REISSENBERGER.

Durch das Eingehen mehrerer Beobachtungsstationen, deren Beobachter früher so freundlich waren, mir die Resultate ihrer Beobachtungen zum Zwecke einer allgemeinen Zusammenstellung siebenbürgischer Beobachtungen mitzutheilen, sowie die Nichtbetheiligung anderer Stationen an diesem Unternehmen und die dadurch entstandene Beschränkung meiner Zusammenstellung auf eine zu geringe Anzahl von Stationen bin ich ausser Stand gesetzt, auch weiterhin in der begonnenen Weise für die Klimatologie Siebenbürgens das vorhandene Material zu sammeln und zu veröffentlichen und es bleibt mir daher nichts anders übrig, als nunmehr blos meine Beobachtungen aus Hermannstadt in gleicher Weise und Ausdehnung, wie es bisher mit den siebenbürgischen Beobachtungen geschah, zu veröffentlichen, was denn auch im Nachfolgenden geschieht.

A. Temperatur (in C°).

a) Monatsmittel und Extreme.

onat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom Normalmittel	Temperatur			
	um 18h	um 2h	um 10h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
z. 1875	—5·22	—2·48	—5·13	—4·28	—4·33	—1·54	9·3	4	—24·1	31
n. 1876	—10·41	—4·74	—9·13	—8·09	—8·17	—4·32	4·4	14	—29·0	8
bruar	—2·95	3·10	—1·35	—0·40	—0·45	+0·51	11·1	28	—14·8	2
ärz	3·86	12·05	6·32	7·41	7·58	+4·21	21·6	30	— 1·7	6
pril	7·63	19·67	11·41	12·90	13·35	+4·51	28·2	23	— 1·3	9
ai	10·12	16·60	11·76	12·83	13·08	—1·62	23·7	26	1·7	20
ni	15·13	22·20	16·09	17·81	18·13	0·00	27·7	12	10·4	1
li	15·43	23·61	17·05	18·70	18·95	—0·33	28·7	10, 29	12·4	21, 25
gust	14·22	24·10	17·05	18·46	18·73	—0·21	31·0	5	8·7	19
ptember	10·85	19·47	13·41	14·58	14·76	+0·23	28·6	15	1·7	24
tober	4·20	15·11	7·21	8·84	8·63	—1·49	26·0	1	— 2·7	30
vember	—3·08	0·29	—2·47	—1·75	—1·79	—5·07	4·5	23	—12·9	14
zember	2·64	5·45	2·75	3·61	3·56	+6·35	12·3	3	—12·4	27
eor. Jahr	4·98	12·43	6·85	8·08	8·21	—0·42	31·0	5/8	—29·0	8/1
nenjahr	5·64	13·08	7·51	8·74	8·86	+0·23	„	„	„	
z. 1876	2·64	5·45	2·75	3·61	3·56	+6·35	12·3	3	—12·4	27
n. 1877	—3·48	2·04	—2·63	—1·36	—1·44	+2·41	9·4	11	—14·1	31
bruar	—2·30	2·20	—1·39	—0·50	—0·54	+0·42	9·2	26	—19·0	15
ärz	0·58	7·74	2·61	3·64	3·79	+0·42	19·3	30	—14·3	3
pril	5·63	12·04	7·41	8·36	8·60	—0·24	19·1	6	— 1·8	4
ai	10·34	17·02	11·73	13·03	13·29	—1·41	27·6	13	3·8	3
ni	15·23	23·31	16·54	18·36	18·72	+0·59	28·6	12, 13	7·4	18
li	15·91	24·59	17·47	19·32	19·59	+0·31	30·8	8	9·6	12
gust	15·77	27·14	18·78	20·56	20·88	+1·94	35·4	24	9·7	6
ptember	9·75	17·76	11·88	13·13	13·30	—1·23	30·0	1	— 0·4	28
tober	2·60	11·43	4·96	6·33	6·16	—3·96	16·4	15	— 5·3	21
vember	—0·77	6·09	0·74	2·02	1·94	—1·34	11·8	13	— 8·9	29
zember	—3·35	0·18	—3·26	—2·14	—2·20	+0·59	10·6	6	—23·3	31
eor. Jahr	5·99	13·07	7·57	8·88	8·99	+0·36	35·4	24/8	—19·0	15/2
nenjahr	5·49	12·63	7·07	8·40	8·51	—0·12	„	„	—23·3	31/12

b) Tagesmittel (aus den 3 Tages-

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	—16·40	— 8·20	5·03	12·77	15·67	15·63
2	—11·20	—10·47	7·00	13·17	15·67	14·93
3	— 6·73	— 5·73	4·33	9·80	14·33	15·53
4	— 4·97	— 6·37	2·93	8·07	14·87	18·27
5	— 5·63	— 8·50	2·20	7·40	15·50	18·67
6	— 9·23	5·27	3·30	8·37	14·73	18·73
7	—21·43	1·40	6·20	6·97	15·27	18·93
8	—24·20	— 0·83	1·57	4·73	14·07	16·83
9	—15·00	0·07	2·50	4·43	13·30	17·50
10	— 9·90	— 0·63	8·53	7·37	12·30	19·20
11	— 8·50	— 2·50	5·13	9·67	11·43	20·57
12	— 4·80	— 2·37	6·03	11·30	9·33	20·67
13	— 4·60	— 3·83	9·90	14·23	13·00	18·20
14	1·43	— 7·53	6·67	17·70	18·33	18·87
15	— 1·70	— 5·10	3·50	16·60	17·87	17·97
16	— 1·67	— 0·27	6·23	18·60	15·50	17·67
17	— 5·37	1·73	7·13	17·60	13·47	17·77
18	— 8·80	2·03	11·07	8·93	11·73	18·17
19	— 8·63	3·13	10·53	10·67	7·93	16·70
20	— 6·87	5·70	7·07	15·13	3·90	18·10
21	—15·73	3·70	7·90	18·67	6·73	18·73
22	— 7·10	1·47	1·53	20·20	8·47	18·37
23	0·83	4·90	5·40	19·70	13·23	16·80
24	— 1·20	4·83	9·73	18·97	11·73	17·83
25	— 5·83	1·20	12·70	19·47	13·27	18·03
26	— 5·30	1·13	15·13	16·30	16·43	18·23
27	— 7·80	3·03	8·97	11·93	10·87	16·30
28	— 7·07	5·70	10·13	10·73	11·07	14·43
29	—10·40	5·40	13·33	13·20	10·87	18·47
30	— 8·13		14·60	14·40	12·27	18·13
31	— 8·93		13·30		14·50	

stunden 18h, 2h, 10h) im Sonnenjahr 1876.

Juli	August	September	October	November	Dezember
17·70	19·40	19·83	17·87	— 0·23	2·03
18·07	19·80	17·30	8·47	0·07	2·90
16·53	21·23	19·63	6·37	0·73	8·63
17·67	22·67	17·13	7·03	0·80	5·47
16·93	23·93	16·93	9·37	— 0·43	7·77
18·53	22·93	16·60	12·27	— 2·07	8·60
19·30	20·90	18·13	11·83	— 5·07	7·30
20·33	17·33	18·73	11·37	— 3·60	8·73
20·67	19·13	13·17	11·73	— 1·63	7·70
21·77	19·20	11·40	11·13	2·17	6·73
21·13	17·77	13·47	11·40	— 4·13	6·20
19·93	18·57	14·90	12·17	— 6·80	4·13
18·67	18·97	17·00	12·07	— 7·07	3·77
20·53	17·47	13·93	10·83	— 7·97	4·67
18·13	13·47	21·53	10·43	— 4·20	6·07
19·00	17·37	14·73	10·30	— 1·83	5·13
18·83	17·73	12·00	11·30	— 5·33	4·97
17·70	15·57	13·10	12·67	— 0·13	3·60
17·80	14·30	14·67	8·50	— 0·07	4·27
14·73	15·83	11·67	7·03	— 1·53	4·70
14·53	16·63	9·13	8·37	0·63	8·50
14·33	18·07	9·23	9·47	0·97	10·97
15·60	21·47	9·63	6·20	1·40	3·07
17·43	20·33	10·63	5·20	0·73	3·37
18·47	21·93	12·50	3·43	0·43	4·50
19·40	18·83	12·00	5·10	— 2·30	— 2·33
20·63	17·30	11·97	7·20	— 2·77	—11·50
21·87	16·57	14·80	5·47	— 5·10	—10·00
21·17	15·43	16·37	1·80	0·07	— 5·90
21·33	14·97	15·23	2·73	1·77	— 1·63
20·83	17·07		4·77		— 0·47

b) Tagesmittel (aus den 3 Tages-

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	—16·40	— 8·20	5·03	12·77	15·67	15·63
2	—11·20	—10·47	7·00	13·17	15·67	14·93
3	— 6·73	— 5·73	4·33	9·80	14·33	15·53
4	— 4·97	— 6·37	2·93	8·07	14·87	18·27
5	— 5·63	— 8·50	2·20	7·40	15·50	18·67
6	— 9·23	5·27	3·30	8·37	14·73	18·73
7	—21·43	1·40	6·20	6·97	15·27	18·93
8	—24·20	— 0·83	1·57	4·73	14·07	16·83
9	—15·00	0·07	2·50	4·43	13·30	17·50
10	— 9·90	— 0·63	8·53	7·37	12·30	19·20
11	— 8·50	— 2·50	5·13	9·67	11·43	20·57
12	— 4·80	— 2·37	6·03	11·30	9·33	20·67
13	— 4·60	— 3·83	9·90	14·23	13·00	18·20
14	1·43	— 7·53	6·67	17·70	18·33	18·87
15	— 1·70	— 5·10	3·50	16·60	17·87	17·97
16	— 1·67	— 0·27	6·23	18·60	15·50	17·67
17	— 5·37	1·73	7·13	17·60	13·47	17·77
18	— 8·80	2·03	11·07	8·93	11·73	18·17
19	— 8·63	3·13	10·53	10·67	7·93	16·70
20	— 6·87	5·70	7·07	15·13	3·90	18·10
21	—15·73	3·70	7·90	18·67	6·73	18·73
22	— 7·10	1·47	1·53	20·20	8·47	18·37
23	0·83	4·90	5·40	19·70	13·23	16·80
24	— 1·20	4·83	9·73	18·97	11·73	17·83
25	— 5·83	1·20	12·70	19·47	13·27	18·03
26	— 5·30	1·13	15·13	16·30	16·43	18·23
27	— 7·80	3·03	8·97	11·93	10·87	16 30
28	— 7·07	5·70	10·13	10·73	11·07	14·43
29	—10·40	5·40	13·33	13·20	10·87	18·47
30	— 8·13		14·60	14·40	12·27	18·13
31	— 8·93		13·30		14·50	

[…]stunden 18h, 2h, 10h) im Sonnenjahr 1876.

Juli	August	September	October	November	Dezember
17·70	19·40	19·83	17·87	— 0·23	2·03
18·07	19·80	17·30	8·47	0·07	2·90
16·53	21·23	19·63	6·37	0·73	8·63
17·67	22·67	17·13	7·03	0·80	5·47
16·93	23·93	16·93	9·37	— 0·43	7·77
18·53	22·93	16·60	12·27	— 2·07	8·60
19·30	20·90	18·13	11·83	— 5·07	7·30
20·33	17·33	18·73	11·37	— 3·60	8·73
20·67	19·13	13·17	11·73	— 1·63	7·70
21·77	19·20	11·40	11·13	2·17	6·73
21·13	17·77	13·47	11·40	— 4·13	6·20
19·93	18·57	14·90	12·17	— 6·80	4·13
18·67	18·97	17·00	12·07	— 7·07	3·77
20·53	17·47	13·93	10·83	— 7·97	4·67
18·13	13·47	21·53	10·43	— 4·20	6·07
19·00	17·37	14·73	10·30	— 1·83	5·13
18·83	17·73	12·00	11·30	— 5·33	4·97
17·70	15·57	13·10	12·67	— 0·13	3·60
17·80	14·30	14·67	8·50	— 0·07	4·27
14·73	15·83	11·67	7·03	— 1·53	4·70
14·53	16·63	9·13	8·37	0·63	8·50
14·33	18·07	9·23	9·47	0·97	10·97
15·60	21·47	9·63	6·20	1·40	3·07
17·43	20·33	10·63	5·20	0·73	3·37
18·47	21·93	12·50	3·43	0·43	4·50
19·40	18·83	12·00	5·10	— 2·30	— 2·33
20·63	17·30	11·97	7·20	— 2·77	—11·50
21·87	16·57	14·80	5·47	— 5·10	—10·00
21·17	15·43	16·37	1·80	0·07	— 5·90
21·33	14·97	15·23	2·73	1·77	— 1·63
20·83	17·07		4·77		— 0·47

c) Tagesmittel (aus den 3 Tages-

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	0·07	— 7·10	— 4·63	7·30	11·27	18·87
2	3·20	— 4·13	— 6·20	7·40	9·50	18·17
3	2·87	— 2·67	—11·03	3·93	5·33	17·30
4	1·53	— 1·97	— 6·73	6·27	6·93	18·20
5	1·37	— 2·10	— 3·83	7·50	13·00	19·17
6	1·73	— 2·17	— 5·80	12·23	14·00	20·33
7	1·10	0·37	2·97	11·80	11·97	20·20
8	1·47	1·63	4·30	10·67	14·00	21·33
9	1·33	2·57	4·67	9·77	13·10	21·43
10	0·63	2·67	— 0·50	12·63	13·57	21·70
11	4·27	2·20	— 0·40	12·27	12·67	20·60
12	3·43	2·80	— 4·97	10·00	15·47	22·10
13	4·03	— 2·87	— 7·90	8·23	19·33	22·77
14	2·07	— 4·60	— 4·37	8·63	18·80	18·57
15	0·20	—14·37	— 1·80	5·50	16·73	14·50
16	1·27	—10·33	1·13	3·90	15·50	12·97
17	0·67	— 2·97	5·70	9·57	14·10	11·53
18	1·00	3·00	8·23	12·60	13·27	12·13
19	— 1·50	2·43	12·43	12·07	12·93	14·57
20	— 4·63	3·60	15·33	10·53	12·43	17·40
21	— 4·87	5·87	15·00	5·43	10·33	19·37
22	— 3·80	5·07	9·03	0·17	10·80	19·80
23	— 7·53	3·47	10·87	2·03	11·87	20·70
24	— 5·07	0·93	7·93	7·13	12·33	22·63
25	— 4·07	1·33	6·90	5·73	12·90	18·37
26	— 5·90	3·60	10·30	5·93	10·23	16·60
27	— 6·53	2·43	14·47	8·33	8·40	18·13
28	— 5·40	—2·60	11·37	10·00	11·67	19·87
29	— 7·07		10·13	11·17	15·17	17·00
30	— 9·00		11·90	12·03	17·27	14·50
31	— 8·83		8·40		19·07	

stunden 18h, 2h, 10h) im Sonnenjahr 1877.

Juli	August	September	October	November	Dezember
15·10	20·00	22·03	9·90	7·83	5·73
18·40	21·27	21·83	12·53	5·33	3·67
20·70	18·07	20·43	11·27	3·73	— 0·73
19·40	16·77	21·17	13·03	1·13	8·10
17·77	16·30	15·77	11·00	1·30	8·53
20·13	15·97	13·77	5·57	1·43	7·40
21·73	20·20	13·73	5·13	1·57	5·43
24·30	22·17	17·60	5·80	2·07	5·67
17·53	21·43	16·70	6·70	2·23	2·90
14·43	21·53	12·00	7·00	1·03	— 0·60
12·80	18·93	10·93	7·17	0·97	— 1·60
15·53	20·37	10·93	5·63	1·67	— 0·40
18·20	20·70	12·40	6·47	8·47	0·30
20·37	19·97	13·93	6·60	8·07	0·27
21·87	20·23	16·10	8·20	1·73	0·73
24·87	19·77	18·20	7·97	0·63	— 0·30
23·53	20·70	14·43	8·03	0·30	— 2·47
18·67	16·97	11·27	4·33	— 0·90	— 4·10
16·50	17·53	7·63	0·93	— 0·57	— 2·83
17·27	19·37	9.13	0·87	— 2·70	— 4·27
18·40	21·57	12·33	0·50	— 0·47	— 5·87
18·70	23·03	17·13	2·63	5·67	— 8·07
18·90	25·20	13·27	3·20	5·27	— 7·33
19·07	24·57	8·93	4·53	3·60	—11·17
22·33	22·63	8·07	3·40	4·93	—14·00
23·67	25·03	6·80	4·23	3·03	1·27
21·90	22·73	5·77	4·80	0·30	— 4·00
20·80	19·93	5·27	6·73	— 4·67	— 3·83
18·20	20·40	7·60	7·33	— 4·37	— 7·60
19·17	21·00	8·70	6·30	1·93	—16·30
18·87	23·07		8·43		—20·93

B. Luftdruck

a) Monatsmittel

Monat	Mittler Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel
Dezember 1875	25·55	25·28	25·93	25·59
Januar 1876	32·64	32·26	32·86	32·59
Februar „	24·29	23·82	24·27	24·13
März „	19·85	19·56	20·14	19·85
April „	24 94	23·97	24·73	24·55
Mai „	24·37	23·95	24·61	24·31
Juni „	23·04	22·33	22·99	22·79
Juli „	25·30	24·73	25·50	25·18
August „	25·95	25·29	25·76	25·67
September „	24·60	24·25	24·97	24·61
October „	28·35	27·80	28·29	28·15
November „	25·27	25·29	25·86	25·47
Dezembez „	21·45	21·19	21·57	21·40
Meteor. Jahr „	25·35	24·88	25·49	25·24
Sonnenjahr „	25·00	24·54	25·13	24·89
Dezember 1876	21·45	21·19	21·57	21·40
Januar 1877	28·22	27·73	28·53	28·16
Februar „	22·29	22·30	22·61	22·40
März „	20·54	20·12	20·63	20·43
April „	19 46	19·14	19·68	19·43
Mai „	21·59	21·23	21·86	21·56
Juni „	27·95	27·32	27·85	27·71
Juli „	25·93	25·40	25·94	25·76
August „	26·72	25·90	26·39	26·34
September „	25·98	25·49	26·12	25·86
October „	27·94	27·35	28·08	27·79
November „	26·78	26·34	26·72	26·61
Dezember „	26·67	26·67	27·18	26·84
Meteor. Jahr „	24·57	24·13	24·66	24·45
Sonnenjahr „	25·01	24·58	25·13	24·91

(in Millimetern).

und Extreme.

Abweichung vom Normalmittel	Luftdruck 700 +			
	Maximum	Tag	Minimum	Tag
—1·53	35·28	24	3·31	5
+5·65	42·50	24	20·17	5
—1·82	38·00	1	10·42	24
—3·12	27·72	5	9·55	19
+0·68	29·73	4	15·64	27
—0·04	30·32	30	18·27	26
—1·78	28·70	5	19·71	10
+0·45	29·71	31	19·74	20
+0·31	29·58	21	17·90	25
—2·76	31·06	5	13·46	13
+0·69	35·05	24	18·41	31
—0·62	30·48	26	17·11	10
—5·72	35·03	28	7·44	22
—0·33	42·50	24/1	3·31	5/12
—0·68	„	„	7·44	22/12
—5·72	35·03	28	7·44	22
+1·22	35·46	8	18·65	31
—3·55	34·20	15	11·29	27
—2·54	30·71	29	9·65	9
—4·44	26·03	4	10·19	25
—2·79	28·60	28	11·58	19
+3·14	31·73	5	20·65	14
+1·03	30·46	1	20·58	18
+0·98	30·91	6	19·80	3
—1·51	33·53	29	17·77	20
+0·33	37·46	14	16·28	8
+0·52	37·72	16	11·98	26
—0·28	34·78	16	10·33	27
—1·12	37·72	16/11	7·43	22/12
—0·66	„	„	9·65	9/3

b) Tagesmittel (aus den 3 Beobachtungs-

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	728·70	737·08	722·30	719·68	724·56	723·81
2	25·07	35·33	21·89	23 09	23·87	22·53
3	26·64	33·52	21·55	·27·75	26·59	23·39
4	21·10	26·86	25·49	29·47	28·95	26·61
5	20·70	20·02	26·62	28·73	27·78	28·33
6	22·37	16·14	22·44	27·01	23·18	27·73
7	33·50	17·90	17·28	20·92	22·06	24·30
8	36·75	22·36	14·97	25·74	24·71	22·22
9	34·88	23·49	17·75	28·75	23·97	21·08
10	31·94	24·67	13·47	27·66	22 49	20·21
11	32·72	21·34	13·18	23·69	19·68	21·25
12	32·75	23·29	16·97	22·34	21·72	21·72
13	31·08	27·44	18·34	20·70	24·09	22·17
14	29·51	27·97	20·25	22·48	22·59	22·48
15	30·82	29·61	25·23	27·83	22·63	22·83
16	31·61	26·05	19·64	28·52	23·28	21·93
17	30·33	18·60	21·37	24·66	21·95	20·66
18	30·06	21·79	15·84	21·54	22·38	21·49
19	31·92	22·23	13·65	24·23	23·74	22·35
20	33·88	23·40	18·63	26·87	28·03	23·92
21	32·90	26·94	16·14	27·59	27·68	22·11
22	29·70	31·20	22·92	26·47	27·57	22·30
23	36·19	23·37	24·39	26·34	25·52	21·26
24	41·61	12·54	22·50	26·04	23·18	22·18
25	41·34	17·68	21·09	24·57	22·30	21·58
26	41·40	23·25	16·04	20·82	19·83	21·99
27	38·13	21·00	20·23	16·83	20·39	21·26
28	38·17	21·42	22·99	19·77	23·12	23·62
29	37·49	23·25	21·39	23·93	27·99	24·13
30	38·02		20·69	22·45	30·28	22·16
31	38·83		20·15		27 54	

stunden 18h, 2h, 10h) im Sonnenjahr 1876.

Juli	August	September	October	November	Dezember
721·75	727·56	720·85	719·95	720·28	725·61
21·68	26·84	25·96	26·19	24·88	23·17
22·67	26·88	26·09	33·11	27·58	19·39
23·97	28·23	28·87	32·83	23·97	17·72
23·67	28·80	30·52	31·54	24·24	17·59
25·66	27·95	28·89	29·93	26·67	15·35
28·39	26·40	25·05	31·23	25·28	20·63
27·24	26·14	17·45	31·22	23·61	20·38
26·07	26·10	18·26	28·58	24·22	21·49
26·33	26·70	23·97	26·13	18·23	22·03
25·92	28·18	26·11	27·22	21·98	23·11
26·12	28·04	23·43	30·04	25·81	24·22
27·69	24·81	17·41	30·29	27·71	26·52
29·32	24·09	22·81	28·04	28·07	28·80
29·29	25·14	19·24	26·40	25·51	26·97
26·33	24·02	22·68	26·38	28·32	25·11
25·99	24·59	28·09	26·97	29·44	20·62
25·82	27·56	28·64	26·73	27·51	19·63
21·61	28·29	27·60	26·60	28·64	14·42
20·41	28·53	27·84	24·32	24·56	14·81
21·33	29·27	27·37	26·22	23·34	14·08
22·70	27·85	25·81	23·72	25·49	9·29
23·93	23·22	29·29	32·02	28·10	13·46
22·58	19·42	28·33	33·66	24·41	18·54
23·37	18·15	25·59	31·53	24·61	14·52
26·71	21·59	21·75	29·09	29.70	18·46
27·39	23·32	21·77	28·77	28·44	30·68
25·56	23·84	21·75	30·59	25·65	34·27
24·75	25·63	22·33	28·90	23·75	30·36
27·41	26·32	24·44	24·59	24·66	26·64
28·75	22·24		18·78		25·60

c) Tagesmittel (aus den 3 Beobachtungs-

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	724·41	725·92	716·47	723·07	717·69	726·98
2	24·33	28·27	22·40	18·81	19·54	25·45
3	29·32	30·20	25·54	23·77	23·07	29·51
4	27·17	31·76	21·02	24·84	23·52	30·83
5	24·25	30·92	21·36	22·66	23·37	30·81
6	27·58	30·34	21·72	23·27	17·08	30·22
7	30·23	23·89	13·57	21·52	19·52	30·50
8	33·35	20·55	12·06	21·36	21·82	30·22
9	33·98	22·08	10·79	25·47	17·76	28·95
10	29·79	20·04	16·60	23·21	19·08	28·63
11	21·86	21·62	22·26	18·81	23·13	29·68
12	19·46	20·32	22·61	17·77	24·87	27·97
13	22·00	16·99	18·67	18·69	24·37	23·45
14	26·36	23·37	18·19	21·69	25·02	22·17
15	24·98	32·81	18·89	21·72	21·42	26·04
16	28·04	31·51	22·47	20·66	18·68	27·31
17	30·37	26·49	22·75	16·66	17·38	29·44
18	30·18	25·35	21·13	13·44	15·54	30·23
19	31·87	25·99	20·99	15·36	12·01	30·28
20	33·77	21·82	17·40	15·83	14·34	27·63
21	34·01	14·00	15·66	13·03	17·49	24·13
22	33·19	13·44	21·21	14·38	20·15	25·23
23	31·49	12·31	18·24	15·59	22·36	26·44
24	28·91	16·83	16·86	14·28	22·90	25·04
25	27·21	16·82	20·21	13·74	24·27	24·08
26	25·88	13·80	23·58	21·90	23·99	26·27
27	31·76	12·81	25·22	23·16	26·82	27·68
28	34·37	17·86	28·88	20·84	27·89	27·68
29	27·64		29·71	19·18	27·54	28·05
30	25·23		24·65	18·09	27·67	30·37
31	20·01		22·15		28·09	

stunden 18h, 2h, 10h) im Sonnenjahr 1877.

Juli	August	September	October	November	Dezember
729·70	726·64	724·75	730·14	726·45	714·04
26·95	21·89	25·67	24·29	27·74	23·84
24·95	20·74	24·22	20·53	29·08	28·88
24·06	24·14	24·34	24·01	28·88	26·42
27·94	28·68	26·89	30·08	29·69	25·42
28·60	30·54	29·69	34·24	31·97	25·73
27·01	28·45	29·06	31·91	32·25	27·80
25·78	26·53	23·89	18·05	30·74	24·80
26·67	24·19	26·13	18·78	29·02	24·75
28·86	23·86	24·45	24·59	27·33	26·59
28·03	23·63	27·06	21·25	27·43	31·59
28·34	23·89	29·61	24·55	26·00	31·76
26·78	25·74	30·27	31·75	28·49	30·55
22·61	27.77	29·79	37·05	34·07	30·92
21·08	27·69	27·15	33·40	37·19	33·23
21·27	26·70	21·95	27·75	36·20	33·91
23·45	25·84	22·10	26·24	34·47	29·92
20·94	26·70	21·66	30·06	33·01	25·98
21·70	29·08	24·96	32·72	29·76	25·73
23·03	27·68	19·52	35·36	24·45	31·93
26·95	26·88	21·35	34·83	19·27	34·43
27·07	26·33	19·05	34·20	22·24	33·90
26·79	26·70	19·50	31·05	20·37	28·56
26·51	26·41	23·13	25·22	22·58	27·40
25·08	29·52	23·75	22·57	16·44	23·76
24·91	26·96	28·06	22·37	15·15	15·47
23·22	25·97	32·71	25·75	21·23	13·50
24·77	28·20	32·11	27·30	20·38	18·61
26·91	26·99	32·63	27·53	18·62	24·80
28·97	26·37	30·44	27·06	17·92	27·91
29·97	25·78		26·83		30·01

C. Dunstdruck (in Millimetern) und relative Feuchti
(in Perzenten).

Monat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit			
	18h	2h	10h	Mittel	Max.	Tag	Minim.	Tag	18h	2h	10h	Mittel
Dez. 1875	2·98	3·39	3·84	3·40	6·1	4	0·6	31	90·5	85·2	92·2	89·3
Jan. 1876	2·11	2·83	2·28	2·41	4·7	23	0·4	8	94·3	85·9	94·2	91·5
Februar	3·54	4·30	3·71	3·85	6·5	20	1·4	2	92·5	74·1	87·0	84·5
März	4·78	4·99	5·01	4·93	7·4	19	2·6	17	79·5	49·4	71·4	66·8
April	5·58	5·27	5·86	5·57	9·1	26	2·6	16	72·6	32·6	60·8	55·3
Mai	7·96	8·43	8·39	8·26	12·2	16	4·1	20	85·7	60·9	81·1	75·9
Juni	11·27	11·57	11·76	11·53	13·7	19	7·5	1	87·9	59 0	86·7	77·9
Juli	11·23	11·39	11·90	11·51	14·6	13	8·5	21	86·2	52·5	82·5	73·[illegible]
August	10·77	11·06	11·69	11·17	15·4	5	7·0	19,30	88·2	49·8	80·7	72·6
September	8·61	9·00	9·38	9·00	12·4	2	4·6	22	88·2	54·0	81·7	74·6
October	5·72	6·94	6·51	6·39	12·5	1	3·6	30	91·0	54·7	83·5	76·4
November	3·40	3·94	3·58	3·64	5·0	30	1·6	14	91·2	83·0	91·9	88·7
Dezember	4·99	5·55	5·10	5·21	8·0	8	1·4	27	87·5	78·5	88·0	84·7
Meteor. Jahr	6·50	6·93	6·99	6·81	15·4	5/8	0·4	8/1	87·3	61·8	82·8	77·3
Sonnenjahr	6·66	7·11	7·10	6·96	"	"	"	"	87·1	61·2	82·5	76·9
Dez. 1876	4·99	5·55	5·10	5·21	8·0	8	1·4	27	87·5	78·5	88·0	84·7
Jan. 1877	3·38	4·33	3·57	3·76	6·0	3, 12, 13	1·5	30,31	92·1	78·8	91·5	87·5
Februar	3·53	3·96	3·69	3·73	6·0	22	1·0	15	87·3	73·1	86·2	82·2
März	4·06	4·55	4·49	4·37	8·0	31	1·4	3	82·2	58·5	79·3	73·3
April	5·67	5·83	6·07	5·86	9·4	20	3·0	11	82·2	57·1	78·6	72·6
Mai	8·02	8·30	8·32	8·21	11·6	15	3·9	4	85·1	58·5	81·3	75·0
Juni	10·34	10·19	10 93	10·49	16·7	24	5·4	18	80·1	48·0	77·9	68·7
Juli	10·57	9·72	11·39	10 56	14·8	8	6·1	20	78·1	43·3	76·7	66·0
August	11·09	11·74	12·42	11·75	20.1	27	7·9	5,6	83·3	44·0	77·2	68·2
September	8·23	8.69	9·00	8·64	15·3	3	4·3	28	88·0	57·7	84·6	76·8
October	5·14	5·87	5·60	5·54	10·1	3	2·7	19	90·0	57·7	83·7	77·1
November	3·97	4·66	4·19	4·27	6·9	23	2·1	29	90·3	66·6	86·6	81·2
Dezember	3·49	3·87	3·49	3·62	6·5	1	0·7	31	90·1	79·8	88·9	86·3
Meteor. Jahr	6·58	6·95	7·06	6·87	20·1	27/8	1·0	15/2	85·5	60·2	82·6	76·1
Sonnenjahr	6·46	6·81	6·93	6·73	"	"	0·7	31/12	85·7	60·3	82·7	76·2

D. Windesrichtung und mittle Stärke der Winde.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten																Mittle Windstärke
	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
Dez. 1875	4	3	3	4	6	11	6	3	1	3	3	—	—	23	19	11	1·3
an. 1876	3	—	—	—	2	4	30	15	2	2	1	—	—	10	24	7	1·1
uar	—	—	—	1	—	18	13	4	—	6	7	—	—	25	25	1	1·5
rz	—	2	—	3	3	8	25	9	8	4	3	—	3	15	13	4	1·9
pril	1	—	9	5	6	16	27	9	4	1	4	1	—	3	13	1	1·8
ai	3	4	2	3	8	11	12	9	1	—	2	1	1	17	21	5	1·5
uni	2	4	2	3	7	12	12	1	5	1	8	1	1	19	21	1	1·5
	3	2	—	—	3	15	10	3	7	1	5	6	10	10	22	3	1·6
gust	7	16	1	6	8	16	9	2	1	1	4	1	3	8	15	2	1·6
eptember	2	2	3	3	—	12	19	6	—	2	2	—	4	17	26	2	2·0
ctober	5	2	3	8	12	27	22	1	3	—	—	—	—	6	11	—	1·6
ovember	—	1	16	—	—	8	36	5	3	3	3	—	2	—	22	1	1·4
ezember	1	—	6	3	4	7	35	3	1	2	7	1	3	5	19	3	1·5
eteor. Jahr	3	3	3	3	5	13	18	6	3	2	3	1	2	13	19	3	1·6
nnenjahr	2	3	4	3	4	13	21	6	3	2	4	1	2	11	19	2	1·6
ez. 1876	1	—	6	3	4	7	35	3	1	2	7	1	3	5	19	3	1·5
an. 1877	—	—	—	—	40	11	38	4	—	1	3	1	—	1	1	—	1·2
ebruar	13	3	—	1	—	8	11	1	8	12	—	1	—	22	15	5	1·9
rz	5	1	1	1	1	5	19	2	8	2	8	1	1	7	35	3	1·8
pril	1	4	1	—	—	1	25	11	1	1	1	—	2	12	34	6	1·9
ai	7	4	—	—	—	5	8	7	9	—	2	2	2	12	31	11	1·6
ni	10	2	2	—	11	14	16	2	—	4	7	—	2	6	15	9	1·4
	11	4	3	—	1	3	7	2	2	2	1	—	7	10	33	14	1·6
gust	1	7	3	1	13	13	18	2	4	—	6	—	—	6	13	13	1·6
ptember	11	15	5	1	3	7	11	1	—	—	—	—	1	14	25	6	1·4
tober	1	—	—	2	3	5	41	5	—	—	2	5	3	11	12	10	1·4
ember	13	—	1	—	12	33	19	2	—	1	—	—	1	3	10	5	1·5
mber	—	—	32	1	3	15	28	3	1	—	—	—	—	—	10	7	1·3
or. Jahr	6	3	2	1	7	9	21	4	3	2	3	1	2	9	20	7	1·6
nnenjahr	6	3	4	1	7	10	20	3	3	2	2	1	2	9	20	7	1·6

E. Niederschlag (in Millimetern) und einige andere Erscheinungen.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm N. 7-10	
Dez. 1875	34·40	9·90	27	11	—	—	5	1	7·5
Jan. 1876	12·70	3·90	5	9	—	—	9	—	6·5
Februar	13·95	2·60	10	10	—	—	7	—	6·2
März	18 90	5·10	14	8	1	—	—	—	5·1
April	12·30	4·80	7	4	2	—	1	—	3·7
Mai	132·25	20·75	27	20	1	1	—	—	6·8
Juni	204·85	29·20	20	21	11	1	—	—	5·4
Juli	109·25	31·85	19	12	4	1	—	—	4·4
August	68·45	47·05	7	10	4	1	—	—	3·8
September	65·30	28·75	26	13	—	1	—	1	4·5
October	29·80	11·00	22	6	1	—	—	—	3·4
November	84·95	25·70	25	11	—	—	5	—	7·3
Dezember	36 05	8·15	10	12	—	—	2	—	7·6
Meteor. Jahr	787·10	47·05	7/8	135	24	5	27	2	5·4
Sonnenjahr	788·75	„	„	136	„	„	24	1	5·4
Dez. 1876	36·05	8·15	10	12	—	—	2	—	7·6
Jan. 1877	19·20	3·80	24	9	—	—	3	—	5·6
Februar	50·80	10·50	23	12	—	—	2	—	7·2
März	59·60	14 55	12	12	1	—	1	—	6·1
April	100·55	32·25	21	14	—	—	—	—	6·3
Mai	164·75	32·95	19	19	4	—	—	—	6·4
Juni	46·30	15·60	2	7	—	—	—	—	3·8
Juli	60·10	16·25	9	8	3	—	—	—	3·5
August	40·70	12·25	12	8	2	—	—	—	2·4
September	88·70	16·80	2	15	1	—	—	—	5·0
October	33·75	9·20	11	9	—	—	—	—	4·6
November	40·00	11·15	26	5	—	—	—	—	4·1
Dezember	55·85	17·70	1	11	—	—	2	—	7·4
Meteor. Jahr	740·50	32·95	19/5	130	11	—	8	—	5·2
Sonnenjahr	760·30	„	„	129	„	—	„	—	5·2

Aus den mitgetheilten Daten ergiebt sich, wenn wir zunächst im Allgemeinen den Witterungscharakter der beiden Jahre 1876 und 1877 für Hermannstadt nach den beiden Hauptrichtungen seiner Aeusserung, der Wärme und des athmosphärischen Niederschlages, bestimmen, dass beide Jahre hinsichtlich der Wärme nicht bedeutend von der normalen Jahreswärme abwichen, dagegen hinsichtlich des Niederschlags die normalen Verhältnisse sehr beträchtlich überschritten. Die Jahreswärme ergab nämlich im meteorologischen Jahr 1876 eine Differenz von —0°·42, im Sonnenjahr von +0°·23; im meteorologischen Jahr 1877 eine Differenz von +0°·36, im Sonnenjahr von —0°·12; schwankte somit um das normale Jahresmittel nach entgegengesetzten Richtungen, jedoch nur unbedeutend davon abweichend. Die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags dagegen überragte das vieljährige Mittel im meteorologischen Jahr 1876 um 104·95mm, im Sonnenjahr um 106·60mm; im meteorologischen Jahr 1877 um 58·35mm, im Sonnenjahr um 78·15mm.

Doch dieser jährliche Totaleffect der berührten Witterungsverhältnisse ist mehr nur ein gedachter und giebt uns keinen sichern Maszstab zur Bestimmung und Beurtheilung der Wirkungen, welche die Witterungsverhältnisse auf das thierische und pflanzliche Leben äusserte, indem derselbe Totaleffect des Jahres aus gar verschiedenen Einzelfactoren hervorgehen kann; wie diess auch die Jahre 1876 und 1877 schon nach ihren einzelnen Jahreszeiten entschieden darthun. Nachstehende Tabellen, in welchen das Zeichen + den Betrag, um welchen einerseits die Temperatur, andrerseits die Niederschlagsmenge grösser, und das Zeichen — den Betrag bezeichnet, um welchen dieselben kleiner waren als die vieljährigen bezüglichen Durchschnittsgrössen, beweisen das Gesagte:

A. Abweichungen der Temperaturmittel der einzelnen Jahreszeiten von den normalen Mitteln:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1876 . . .	—1°·79	+2°·37	—0°·18	—2°·11
1877 . . .	+3 ·06	—0 ·41	+0 ·95	—2 ·18.

B. Abweichungen der athmosphärischen Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahreszeiten von den normalen Verhältnissen:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
1876 . . .	—12·50mm	— 2·49mm	+ 60·15mm	+59·79mm
1877 . . .	+32·50	+158·96	—175·30	+42·19

Wie man sieht, so zeigen Winter, Frühling und Sommer der Jahre 1876 und 1877 nach beiden Beziehungen ganz entgegengesetzte Verhältnisse, welche besonders hinsichtlich der Regenverhältnisse sehr auffällig erscheinen; nur der Herbst

hat in beiden Jahren nahezu dieselben Witterungserscheinungen gebracht.

Noch mehr als durch die Jahreszeiten tritt die Verschiedenheit der beiden Jahre hervor, wenn wir die Witterungserscheinungen mehr im Einzelnen nach den 73 Pentaden des Jahres verfolgen, wie aus dem Nachfolgenden sich ergeben wird. Der Verlauf der Witterungsverhältnisse war nämlich im Jahr 1876 nachfolgender: Wie im Berichte über das Jahr 1875 angegeben wurde, begann schon im Dezember 1875 mit dem heftigen Andrang des Polarstromes bei schnell ansteigendem und andauernd hohem Luftdruck und nach häufigen ergiebigen Schneefällen ein sehr strenger Winter, der schon in diesem Monate eine Temperaturerniedrigung von —24°·1 (am 31.) brachte. Noch mehr steigerte sich aber die Kälte bei ungewöhnlich hohem Barometerstand im Januar 1876 mit der vollen Herrschaft des Polarstromes während des ganzen Monats; das Monatsmittel der Temperatur ist um mehr als 4° niedriger als das Normalmittel und die Pentade vom 6.—10. Januar bringt nach abermaligen, ziemlich ergiebigen Schneefällen eine Temperaturerniedrigung von $10^1/_2{}^0$ gegenüber dem Normalmittel und die niedrigste absolute Temperatur im Winter 1875/6 mit —30°·2 am 8. Januar*). Doch die Herrschaft des Polarstromes ist nur von kurzer Dauer; schon im Januar finden leise Versuche von Seiten seines Gegners, des Aequatorialstromes, statt, ihm dieselbe zu entreissen und die Folge davon ist häufige Nebelbildung, besonders im letzten Drittel des Januars. Nur noch die erste Pentade des Februars hindurch vermag er sich zu behaupten, in der zweiten Pentade muss er dem Aequatorialstrom das Feld räumen, der nun das Terrain bis zum Ende des Märzmonates ununterbrochen beherrscht und diesem Zeitraum seine Signatur aufprägt. In Folge dessen bricht dann der Winter um die Mitte Februars plötzlich ab und die Temperatur hält sich schon in der zweiten Hälfte des Februars fast beständig über dem Gefrierpunkt. Noch mehr ist dieses der Fall im folgenden Monate; die Monatswärme des Märzes überragt um mehr als 4° die normale und die Pentade vom 27.—31. März bringt sogar eine Erhöhung von mehr als 6°. Ein früher und ungewöhnlich schöner Frühling ist eingezogen und frühzeitig entfaltet die Natur ihre schönsten Reize. Und diese warme, freundliche Witterung dauert, gleichsam als ob die Natur die leider nicht unbegründete Ansicht, dass es in unsern Gegenden einen eigentlichen anhaltenden Frühling gar nicht gebe, und der Sommer fast un-

*) Das oben in der Tabelle angegebene Minimum bezieht sich blos auf die Beobachtungsstunde 18h; das eigentliche Minimum tritt aber im Winter meist etwas später ein, so auch diessmal am 8. Januar um $7^3/_4$ h.

mittelbar auf den Winter folge, diessmal zu Schanden machen wolle, auch noch den ganzen April hindurch fort, obgleich in diesem Monate der Polarstrom wieder die Oberhand gewinnt, der aber jetzt durch Ausheiterung des Himmels eine wirksamere Insolation begünstigt und desshalb höhere Temperaturgrade sich entwickeln lässt. Auch der April ist um mehr als 4° zu warm und die Pentade vom 21.—25. April erreicht sogar ein Plus von 9°·1. In Westösterreich und Süddeutschland findet diese anhaltende Temperaturerhöhung ebenfalls statt und beginnt auch, wie in Siebenbürgen, in der Mitte des Februars; in Norddeutschland, wo nicht minder bis Ende Aprils die Wärme andauert, tritt diese schon in der Mitte Januars ein. *) Doch, wie vorauszusehen war, eine solche ungewöhnlich lang andauernde Wärme in einer Jahreszeit, wo sonst noch der Winter seine eisigen Fittige schüttelt, musste einen um so empfindlicheren Rückschlag zur Folge haben, der denn auch schon in den letzten Tagen des Aprils eintrat, wo der Aequatorialstrom mit aller Kraft seinem Gegner das Terrain zu entreissen suchte und ein nunmehr fast zwei Monate hindurch dauernder Kampf zwischen den beiden Hauptluftströmungen entstand. Die dadurch herbeigeführten häufigen und ungewöhnlich reichlichen Niederschläge bewirkten eine starke Depression der Temperatur, die in der Pentade vom 21.—25. Mai über 5° betrug. Erst mit dem Monat Juli legt sich dieser Kampf und scheinen die Gegensätze ausgeglichen zu sein; desshalb zeigt dieser Monat auch mehr normale Verhältnisse; seine mittlere Temperatur steht nur um Weniges unter der normalen. Auch der August und September stehen unter demselben Einflusse und weichen daher in ihren Ergebnissen noch weniger als der Juli vom Normale ab. Anders gestalten sich jedoch wieder die Verhältnisse im October und noch mehr im November. Der heftigere Kampf zwischen den beiden unversöhnlichen Gegnern bricht wieder aus, wobei im October der Polarstrom, im November der Aequatorialstrom häufiger den Sieg davon trägt. Die Folge davon ist, dass häufige Niederschläge stattfinden, die, besonders ergiebig im November, in diesem Monate in Schneefälle übergehen und einen frühzeitig eintretenden, ungewöhnlich strengen Vorwinter mit sich bringen, so dass der November um mehr als 5° zu kalt ist und die Temperatur in der Pentade vom 11.—15. November um mehr als 9° unter die normale sinkt. Doch bricht diese Kälte plötzlich ab und wider Erwarten erhebt sich, da man nach dem strengen Vorwinter einen ungewöhnlich kalten Hauptwinter befürchten zu müssen glaubte, im Dezember die Temperatur über den Gefrierpunkt zu solcher Höhe, dass das Monatsmittel um mehr

*) S. Dove. Ueber die Witterung des Jahres 1875 und Anfang 1876.

als 6° zu warm ist und die Pentade vom 6.—10. Dezember eine positive Abweichung von 10°, und die Pentade vom 21.—25. ein Plus von 10°·3 brachte. Das wiederholte heftige Vordringen des Aequatorialstromes, der immer neue warme Luftmassen herbeiführte und seinen Gegner vollständig verdrängte, war die Ursache dieser anhaltenden Temperaturerhöhung. So schloss denn das meteorologische Jahr 1876 mit einer ungewöhnlichen Temperaturerniedrigung, das Sonnenjahr 1876 mit einer ungewöhnlichen Temperaturerhöhung ab.

Im Beginne des Sonnenjahrs 1877 dauerte die milde Witterung noch fort: die vier ersten Pentaden des Januars zeigen noch positive Abweichungen. Doch in der fünften Pentade dieses Monats setzt der Polarstrom wieder stärker ein und der eigentliche Winter beginnt, der jedoch wegen des unablässigen Andringens des Aequatorialstromes zu keiner grossen Strenge anwuchs und seine grösste Kälte erst in der Mitte Februars entfaltete, wo auch am 15. des Monats das absolute Minimum des Winters mit —19°·0 eintrat. Ihm folgte in der ersten Hälfte des Märzes ein kurzer Nachwinter, der bedeutendere negative Abweichungen mit sich brachte als der Hauptwinter. Dennoch erhebt sich das Monatsmittel des Märzes wie das des Februars, etwas über das normale, da die zweite Hälfte dieses Monats durch ebenso hohe positive Abweichungen sich auszeichnete und einen entschiedenen Gegensatz gegen die erste Hälfte bildete. Während nämlich die Pentade vom 2—6 eine Temperaturerniedrigung unter die normale von 8°·5 brachte, überschritt die Pentade vom 17—21 die normale um dieselbe Grösse. Der Temperaturüberschuss erstreckt sich zwar noch tief in den April hinein, aber er ist unbedeutend und geht im letzten Drittel dieses Monats mit dem entschiedenen Siege des Aequatorialstromes, der häufige und ergiebige Niederschläge herbeiführt, in eine bedeutende Temperaturerniedrigung über, so dass das Monatsmittel unter das normale Mittel sinkt. Den Rückfall steigerte unter der fortdauernden Herrschaft des Aequatorialstromes der Mai, der diessmal noch nässer war als der Mai des Jahres 1876; seine mittlere Monatswärme blieb desshalb auch beträchtlich unter der normalen. Anders gestalten sich die Witterungsverhältnisse im Juni; der Polarstrom gelangt wieder zur fast ausschliesslichen Herrschaft und behält sie auch die beiden folgenden Monate hindurch. Ein schöner, warmer ungewöhnlich trockner Sommer zieht ein und bringt Temperaturen mit sich, wie ich sie noch nie beobachtet habe. So zeigte das Thermometer am 23. August zu Mittag + 35°·0 und am 24. sogar 35°·4 Temperaturen, wie sie in der Höhe in den letztverflossenen 30 Jahren in Hermannstadt nicht beobachtet wurden und wohl auch nur höchst selten in Hermannstadt vorkommen mögen. Alle 3 Sommer-

Monate zeigen im Monatsmittel positive Abweichungen, der August sogar eine positive Abweichung von beinahe 2°. Wie vorauszusehen war, erfolgte nun aber auf diese ungewöhnliche Temperaturerhöhung ein starker Rückfall, der schon im September nicht unbedeutend war, im October aber so sehr sich steigerte, dass die mittlere Monatswärme um beinahe 4° unter der normalen blieb und die Pentade vom 18—22. October eine negative Abweichung von mehr als 7° brachte. Es hatte eben von Neuem der Kampf zwischen den beiden Hauptluftströmen begonnen, der einerseits schon frühzeitig Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, andrerseits auch häufigere Niederschläge zur Folge hatte. So brachte schon der 28. September den ersten Frost und der 21. October schon eine Temperaturerniedrigung von —5°.3. Der Kampf dauerte auch noch in den beiden folgenden Monaten fort, ohne dass eine der beiden Hauptluftströmungen auf längere Zeit hinaus das Uebergewicht gewann. So wechselten denn negative mit positiven Abweichungen ab, wobei jedoch im November die negativen, im December die positiven etwas überwogen. Gegen Ende des Sonnenjahrs sank die Temperatur plötzlich ziemlich stark, so dass der letzte Tag des Jahrs die tiefste Temperatur des ganzen Jahres mit sich brachte, die jedoch keine ungewöhnliche war, da sie nur —23°.3 betrug. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Darstellung der Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes in Hermannstadt in den Jahren 1876 und 1877 veranschaulichen in graphischer Form die beigegebenen Tabellen über die Abweichungen der fünftägigen Mittel von den normalen.

Das Jahresmittel des **Luftdruckes** bleibt in beiden Jahren unter dem normalen Mittel, weniger im Jahre 1876, mehr im Jahre 1877. In den Schwankungen des Luftdruckes im Laufe des Jahres 1876 sind nachstehende drei länger andauernde oder beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben: eine positive und zwei negative. Die positive Abweichung, d. i. Erhöhung über das normale Mittel trat in der zweiten Pentade des Januars ein und dauerte bis in den Anfang des Februars, es ist eben die Zeit, in welcher der Polarstrom eine unbestrittene Herrschaft führte und einen zwar kurzen aber ungewöhnlich strengen Hauptwinter mit sich brachte. Das Maximum dieser Erhöhung trat in der letzten Pentade des Januars ein und erreichte die ganz ungewöhnliche Höhe von 12·2^{mm}. Unmittelbar daran schloss sich die eine negative Abweichung an, die sich jedoch mehr durch ihre lange Dauer als durch einen hohen Betrag auszeichnete; sie dauerte nämlich von der zweiten Pentade des Februars bis zum Ende des Märzes ununterbrochen fort und brachte jenen oben erwähnten früher und länger als gewöhn-

10

lich andauernden Frühling des J. 1876. Die grösste negativ
Abweichung fand in der Pentade vom 7—12. März statt un
betrug 6.4^{mm}. Die zweite negative Abweichung, die wiede
durch einen höhern Betrag sich auszeichnete, erfolgte i
Dezember des genannten Jahres; sie begann mit der erste
Pentade Dezembers und dauerte fast bis zu Ende des Monat
Sie wurde herbeigeführt durch das heftige Vordringen de
Aequatorialstromes, der, wie oben erwähnt, den früh einge
tretenen Vorwinter rasch beseitigte und warme Tage wiede
herbeiführte. Die tiefste negative Abweichung, welche in de
Pentade vom 21—25. Dezember vorkam, erreichte beinah
13^{mm} und bildete so einen schroffen Gegensatz gegen di
zuerst erwähnte Erhöhung im Anfange des Jahres.

Auch in den Schwankungen des Luftdruckes im Jahre 187
verdienen drei länger andauernde oder beträchtlichere Ab
weichungen vom normalen Gange hervorgehoben zu werden
doch erreicht keine die Höhe der beiden beträchtlichere
Abweichungen des Jahres 1876. Auch im Jahre 1877 sind e
zwei negative und eine positive, welche zu erwähnen sind
Die eine negative beginnt in der Pentade vom 10—14. Februa
und erstreckt sich bis zur vorletzten Pentade des Märzes; si
erreichte ihren tiefsten Betrag mit — $8{\cdot}9^{mm}$ in der Pentad
vom 20—24. Februar. Mit ihr erst zog, wie oben erwähn
ein etwas strengerer Hauptwinter ein, dem dann in der erste
Hälfte des Märzes ein kurzer Nachwinter folgte. Auf dies
erste negative Abweichung folgte schon nach kurzer Unte
brechung die zweite negative Abweichung, die in der Pentad
vom 11—15. April ihren Anfang nahm und bis in die vo
letzte Pentade des Mai's sich ausdehnte. Ihr verdankt sowol
der April als auch der Mai des Jahres 1877 seine niedrig
Temperatur und seine ungewöhnlich häufigen und ergiebige
Niederschläge. Den tiefsten Betrag erreichte sie mit -8.1^{m}
in der Pentade vom 21—25. April. Unmittelbar an diese Ab
weichung schloss sich die oben erwähnte positive an, die zwa
keinen ungewöhnlich hohen Betrag erreichte, aber von ung
wöhnlich langer Dauer war, indem sie von der letzten Pentad
des Mai's bis in den Anfang des Septembers sich erstreckt
sie begleitete ein ungewöhnlich heisser und trockner Somme
herbeigeführt durch die unbestrittene Herrschaft des Pola
stromes während dieser Zeit. Der höchste Betrag über de
normalen Stand, den sie erreichte, war 6.4^{mm} in der Pentad
vom 5—9. Juni.

Die jährliche Schwankung erreichte im meteorologisch
Jahr 1876 die ungewöhnliche Höhe von 39.19^{mm}, im Sonnenja
35.05^{mm}; im meteorologischen Jahr 1877 blos 30.28 und i
Sonnenjahr 28.07^{mm}. Die grösste monatliche Schwankung ka
im Jahr 1876 im Dezember 1875 vor, sie betrug beinahe $3?^{mm}$

im Jahr 1877 brachte der Februar das Maximum der monatlichen Schwankungen mit 27.58^{mm}. Das Jahr 1876 gehörte somit zu den mehr excessiven Jahren. Eine besondere Erwähnung bezüglich des Luftdruckes verdient noch der nicht grosse Zeitunterschied, der im meteorologischen Jahre 1876 zwischen dem absoluten Maximum und Minimum stattfand, indem nämlich am 5. Dezember 1875 das letztere und schon am 24. Januar das erstere eintrat. Aussergewöhnlichen Ausschreitungen nach der einen Seite folgen immer in nicht langer Zeit Ausschreitungen nach entgegengesetzter Seite hin.

Bezüglich der Windverhältnisse ergaben die in den Jahren 1876 und 1877 gemachten Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andrerseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

	Verhältniss der nörd. zu den südl.	der östl. zu den westl. Winden.
im meteorol. Jahr 1876 .	47 : 46	51 : 43
„ „ „ 1877 .	48 : 43	47 : 44

Es überwogen somit im Jahre 1876 und 1877 die nördlichen und östlichen Winde, doch war in beiden Jahren das Uebergewicht dieser Winde über die südlichen und westlichen nicht bedeutend. Im Ganzen war es 1876 der NW., 1877 der SO., der unter allen 16 Winden während des ganzen Jahres am häufigsten wehte. Eine noch mehr ins Einzelne gehende Untersuchung ergiebt, dass 1876 im Winter und Sommer die nördlichen und westlichen, im Frühling und Herbst die südlichen und östlichen Winde; 1877 im Winter die südlichen und östlichen, im Frühling und Sommer die nördlichen und westlichen und im Herbste die nördlichen und östlichen Winde das Uebergewicht hatten.

Wie schon aus den oben über die athmosphärischen Niederschläge in den einzelnen Jahreszeiten mitgetheilten Daten sich gewissermassen entnehmen lässt, waren die Niederschläge auf die einzelnen Monate des Jahres sehr ungleich vertheilt. Im Jahre 1876 brachten die Monate Mai, Juni und November die meisten und ergiebigsten Regen; der Mai war um 56, der Juni um beinahe 88 und der November um beinahe 49 Millimeter zu nass; dagegen war der April dieses Jahres überaus trocken; die Regenmenge, die er brachte, war um 34 Millimeter geringer als das Normalmittel. Anders waren die Regenverhältnisse im Jahre 1877. In diesem Jahr war neben dem Mai, der auch jetzt wieder und sogar in noch höherem Betrage als 1876 mit 89 Millimeter zu nass war, gerade der April der nässeste Monat, indem er um 58 Millimeter Regen mehr brachte, als er bringen sollte; dagegen war der Juni und

neben diesem noch der Juli und August überaus trocken; die Regenmenge des Juli blieb mit 91, die des Juni mit 52 und die des Augusts mit demselben Betrage unter dem Normalmittel.

Aussergewöhnliche Erscheinungen wurden in beiden Jahren nicht beobachtet.

Zum Schlusse folge auch in diesem Berichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt in beiden Jahren. Im Jahre 1876 fanden sich in Folge des sehr früh eingetretenen Frühjahrs die ersten Boten desselben aus der Pflanzenwelt schon im Februar ein, im Gegensatz zu den beiden vorhergegangenen Jahren 1874 und 1875, wo diese Erstlinge der Vegetation erst am Ende des Märzes erschienen. Schon am 20. Februar wurden Blüthenknospen von Tussilago Farfara und am 24. die ersten aufgeblühten Schneeglöckchen beobachtet; am 25. Februar blühte*) Veronica agrestis, Lamium purpureum, am 26. Tussilago Farfara, am 27. Helleborus purpurascens, am 29. Corylus Avellana (stäubt), Stellaria media. Die überaus günstigen Temperaturverhältnisse der beiden folgenden Monate bewirkten ein ununterbrochenes rasches Fortschreiten der Vegetation. Es blühte am 3. März Erythronium Dens Canis, Primula veris; am 5. Alnus glutinosa, Daphne Mezereum; am 9. Azarum europaeum, Hepatica nobilis; am 12. Pulsatilla vulgaris, Potentilla verna; am 13. Populus tremula, am 14. Pulmonaria officinalis; am 15. Scilla bifolia, Viola odorata (auf freiem Felde); am 16. Anemone nemorosa, Capsella Bursa Pastoris; am 17. Petasites albus; es belaubt sich Sambucus nigra; am 18. blüht Salix cinerea, Senecio vulgaris und belaubt sich Ribes rubrum, Lonicera tatarica; am 19. blüht Corydalis cava, Adonis vernalis, Anemone ranunculoides, Salix purpurea, Taraxacum officinale; am 20. Isopyrum thalictroides, Salix Caprea und belaubt sich Evonymus europaeus; am 21. belaubt sich Syringa vulgaris, Rhamnus tinctoria, Ligustrum vulgare; am 22. blüht Chrysosplenium alternifolium, Ulmus campestris; am 23. Ficaria ranunculoides, Gagea lutea, Carex praecox und belaubt sich Rosa canina, centifolia, Rhamnus cathartica; am 24. blüht Narcissus pseudonarcissus (in Gärten); am 25. Fritillaria Meleagris und belaubt sich Evonymus verrucosus; am 26. blüht Populus nigra, pyramidalis, Euphorbia Cyparissias, Vinca herbacea und belaubt sich Salix fragilis, purpurea, Amygdalus nana; am 27. blüht Orobus vernus, Caltha palustris, Euphorbia amygdaloides und belaubt sich Acer campestre; am 28. blüht Amygdalus nana, Erodium cicutarium und belaubt sich Alnus glutinosa, Cerasus Avium, pumila, Corylus Avellana,

*) Die angegebenen Zeitpunkte beziehen sich immer auf den Anfang der betreffenden Entwickelungsphase.

Viburnum Opulus, Pyrus communis Malus; am 29. blüht Brassica campestris, Cardamine pratensis, Equisetum arvense und belaubt sich Cornus sanguinea, Cydonia vulgaris; am 30. blüht Acer Pseudoplatanus, Salix fragilis, Betula alba, Muscari botryoides, und belaubt sich Salix cinerea, Caprea, Betula alba, Carpinus Betulus; am 31. belaubt sich Acer Pseudoplatanus, Populus pyramidalis, Tilia grandifolia, Rubus Idaeus. Am 1. April blüht Carpinus Betulus, Iris transsilvanica, Ranunculus auricomus und belaubt sich Aesculus Hippocastanum, Populus nigra; am 2. blüht Ribes rubrum, Ranunculus binatus, Fraxinus excelsior und belaubt sich Berberis vulgaris; am 3. blüht Prunus spinosa, Sinapis arvensis und belaubt sich Caragana arborescens; am 4. blüht Cerasus Avium, Lamium album, Viola tricolor und belaubt sich Prunus spinosa; am 5. blüht Glechoma hederacea, Galium Vaillantia, Euphorbia epithymoides und belaubt sich Quercus pedunculata; am 6. blüht Prunus insititia, Ajuga reptans, Genevensis; am 7. Persica vulgaris, Pyrus communis und belaubt sich Prunus domestica; am 8. blüht Fragaria vesca, Nonnea pulla, Galeobdolon luteum, Cytisus hirsutus, Chelidonium majus, Cerasus pumila und belaubt sich Juglans regia; am 9. blüht Stellaria holostea, Carex stricta; am 10. Pyrus Malus (im Freien); am 11. Ribes aureum, Prunus domestica, Quercus pedunculata und belaubt sich Vitis vinifera; am 12. blüht Acer campestre, Rhamnus tinctoria und belaubt sich Ulmus campestris, Populus tremula; am 13. belaubt sich Fraxinus excelsior; am 14. blüht Euphorbia angulata, Galium Bauhini und belaubt sich Robinia Pseudacacia, Morus alba; am 16. blüht Lithospernum purpureo-coeruleum; am 17. Veronica Chamaedrys, Cydonia vulgaris, Evonymus verrucosus; am 18. Valerianella olitoria, Fumaria Vaillantii, Cerinthe minor, Veronica prostrata, Crambe tatarica, Syringa vulgaris; am 19. Euphorbia salicifolia, Iris hungarica, Stachys recta, Ranunculus repens, Cardaria Draba, Symphytum officinale; am 20. Potentilia anserina, Sisymbrium Sophia, Myosotis palustris, Alyssum calicinum, Camelina sativa, Dentaria bulbifera, Salix triandria und belaubt sich Robinia Pseudacacia im Freien; am 21. blüht Crataegus Oxyacantha, Berteroa incana, Orchis Morio, Sorbus Aucuparia, Aesculus Hippocastanum; am 22. Caragana arborescens, Evonymus europaeus, Ranunculus Steveni, acer, Asperula odorata, Cardamine impatiens; am 23. Trifolium pratense, Roripa pyrenaica, Chaerophyllum silvestre, Juglans regia; am 24. Alopecurus pratensis, Veronica Beccabunga, Lychnis Flos Cuculi, Genista sagittalis, Vicia sepium; am 25. Laelia orientalis, Spiraea ulmifolia, Euphorbia virgata, Ornithogalum umbellatum, Adonis aestivalis, Polygala major, Anthemis arvensis, Trifolium hybridum; am 26. Onobrychis sativa, Rumex acetosa; Euphorbia procera, Scorzonera purpu-

rea; am 27. Dictamnus Fraxinella, Senecio Jacobaea, Anchusa officinalis, Cynoglossum officinale, Campanula patula, Sisymbrium Löseli, Tragopogon orientalis, Scrophularia glandulosa, Verbascum phoeniceum, Salvia pratensis, Ranunculus sceleratus; am 28. Thymus Serpillum, Melandrium pratense, Geranium phaeum, Rhamnus Frangula, Melittis grandiflora, Viburnum Opulus, Iris Pseudacorus, Aristolochia clematitis, Majanthemum bifolium, Veronica Jaquinii, Lychnis viscaria; am 29. Vicia cracca, tenuifolia, Polygonatum latifolium, multiflorum, Scleranthus annuus, Dianthus Carthusianorum, Plantago lanceolata, Geranium sanguineum, Silene nutans, Matricaria inodora, Iris cespitosa, sibirica, Aposeris foetida; am 30. Robinia Pseudacacia, Lonicera tatarica, Lotus corniculatus, Lathyrus Hallersteinii, Plantago media, Turritis glabra, Sanicula europaea, Trifolium montanum, Medicago lupulina, Crepis praemorsa, Geranium Robertsianum. Am Ende des Aprils war die Vegetation im Allgemeinen der Vegetation im vorhergegangenen Jahr 1875 um mehr als einen Monat, der normalen um einen halben Monat voraus. Doch die minder günstigen Witterungsverhältnisse des Mai's brachten in die weitere Entwickelung der Vegetation ein minder rasches Tempo. Es blühte am 1. Galium Apparine, Roripa austriaca, Anthyllis vulneraria, Salvia austriaca, Hieracium Auricula, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea, Rubus fruticosus; am 2. Salvia nutans, Scirpus radicans, Geum urbanum, Rubus Idaeus, Veronica latifolia; am 3. Alectorolophus major, Helianthemum vulgare; am 4. Sisymbrium officinale; am 5. Convolvulus arvensis, Stachys annua, Trifolium alpestre, Hypochaeris maculata; am 6. Chaerophyllum aromaticum, Malva silvestris, Asparagus collinus, Orobus niger, Chrysanthemum Leucanthemum, Scorzonera austriaca, Roripa silvestris; am 7. Asperula galioides, Rosa canina, centifolia, Scabiosa arvensis, Crepis Lodomeriensis, Delphinium consolida, Cytisus banaticus, Papaver Rhoeas, Clematis recta, Anagallis arvensis, Linaria vulgaris, Githago segetum, Secale cereale, Ligustrum vulgare, Philadelphus coronaria; am 9. Erysimum canescens; am 10. Verbascum austriacum, Silene chlorantha, Tamarix germanica, Physalis Alkekengi und reif Cerasus Avium; am 11. blüht Centauria Cyanus, Medicago sativa; am 12. Spiraea filipendula, Valeriana officinalis, Solanum dulcamara, Malachium aquaticum, Ranunculus Flammula; am 13. Linum hirsutum, Coronilla varia, Achillea Millefolium, Bryonia alba, Leonurus cardiaca; am 14. Galium boreale, Orchis ustulata, Ferula silvatica; am 15. Melampyrum nemorosum, Lithospermum arvense; am 16. Muscari comosum, Stachys germanica, Linum flavum; am 19. Triticum hibernum; am 21. Lathyrus pratensis, Erigeron acre, Clematis integrifolia, Medicago falcata, Epilobium angustifolium; am 22. Verbascum Blattaria,

Erysimum odoratum; am 23. Thalictrum peucedanifolium, Echium vulgare, Galium rubioides, Biforis radians, Geranium divaricatum, Myosotis intermedia; am 26. Solanum tuberosum, Silene inflata, Orobanche rubra und reif Fragaria vesca; am 28. blüht Pyrethrum corymbosum, Lysimachia numularia, Stellaria graminea; am 29. Vitis vinifera, Senecio Jacobaea, Cichorium Intybus, Hypericum perforatum, Lysimachia punctata, Digitalis ochroleuca; am 30. reif Ribes rubrum. Auch der Juni mit seinen übermässig häufigen und ergiebigen Niederschlägen war der Fortentwickelung der Vegetation im Allgemeinen minder günstig, obwohl manche Pflanzen, welche zur Blüthen- und Fruchtentwickelung eine minder hohe Temperatur bedürfen, durch den reichlichen Regen diese Stadien ihres Lebens frühe erreichten. Es blühte am 1. Centaurea atropurpurea; am 2. Rosa gallica, Dorycnium Pentaphyllum; am 3. Betonica officinalis, Potentilla pilosa; am 4. Prunella vulgaris, Phyteuma tetramerum, Genista tinctoria, reif: Cerasus pumila; am 5. blühte Agrimonia Eupatoria, Balota nigra, Euphorbia stricta, Dactyhs glomerata, Antemis tinctoria; am 6. Datura Stramonium, Salvia verticillata, Galium verum, Sambucus Ebulus, Phleum Böhmeri, Brica media; am 7. Cytisus nigricans, Galium palustre; am 8. Campanula persicifolia, Vicia pannonica, Teucrium Chamaedrys; am 9. Silene otites, Sedum acre, Sesseli coloratum, Phalaris arundinacea; am 10. Spiraea Ulmaria, Asperula, cynanchica, Melilotus officinalis, Astragalus glycyphyllos; am 11. Hypericum hirsutum, Oenothera biennis, Linaria genistaefolia; am 12. Lythrum salicaria, Verbascum phlomoides, Tilia grandifolia; am 13. reif Rubus Idaeus; am 14. blüht Trifolium arvense, Potentilla repens, Verbena officinalis; am 16. Scabiosa flavescens, Lampsana communis, Veronica orchidea, Ornithogalum stachyoides, Centaurea Jacea, cirrhata, Silene Armeria; am 17. Campanula rapunculoides, sibirica, Nigella arvensis, Clinopodium vulgare, Lavatera thuringiaca, Ranunculus Lingua, Nepeta nuda; am 19. Trifolium pannonicum, Anthericum ramosum, Thalictrum medium, Hypericum hirsutum, Saponaria officinalis, reif Morus alba; am 21. blüht Onopordon Acanthium, Epilobium hirsutum, Heracleum sphondylium, Centaurea spinulosa, scabiosa, maculata; am 22. Galium Mollugo, Melilotus alba, Stachys palustris, Carduus acanthoides; am 24. Campanula glomerata, Bupleurum falcatum, Polygonum persicaria, Sonchus oleraceus; am 25. Daucus Carota, Aster Amellus; am 26. reif Pyrus communis; am 28. blüht Erythraea Centaurium. Die folgenden Monate Juli August und September sind durch ihre normalen Witterungsverhältnisse der Fortentwickelung und dem Abschlusse der Vegetation meist günstig, so dass das Ergebniss des Jahres bezüglich der Halmfrüchte als ein gut mittelmässiges, bezüglich der Weinrebe als ein mehr als mittelmässiges bezeichnet werden konnte und nur

bezüglich des Maises ein weniger günstiges war, weil dieser wegen des trocknen Aprils erst spät gepflanzt werden konnte und bald nach der Anpflanzung durch Nässe und mindere Wärme des Mai's und Juni's sehr litt. Am 1. Juli blühte Nepeta cataria; am 2. Zea Mays, Lycopus europaeus, reif: Pyrus Malus; am 4. blühte Scutellaria hastaefolia; am 5. Epilobium parviflorum, Alisma Plantago; am 6. Mentha aquatica, Hypericum elegans; am 7. Cannabis sativa, Lathyrus tuberosus; am 8. Mentha silvestris, Erigeron canadense, Gentiana Cruciata; am 9. Astrantia major, Campanula Trachelium; am 11. Lathyrus latifolius, silvestris, Inula ensifolia, Acinos thymoides, Campanula bononiensis; am 12. Pastinaca opaca, Trifolium procumbens; am 14. Galeopsis Ladanum; am 15. Oryganum vulgare, Euphrasia officinalis, Clematis vitalba, reif: Evonymus verrucosus, der Roggenschnitt beginnt; am 16. blüht: Tanacetum vulgare, Inula brittanica, Galeopsis versicolor; am 17. Cirsium arvense, canum, Althaea cannabina, reif Rhamnus Frangula (einzelne Beeren); am 21. blüht Xanthium spinosum, am 22. Allium sphaerocephalum, Althaea officinalis; am 23. Gallega officinalis, Artemisia vulgaris; am 29. Senecio transsilvanicus, Solanum nigrum; am 30. Dipsacus silvestris, laciniatus. Am 1. August reif: Prunus insititia; am 2. blüht Humulus Lupulus, Eryngium planum; am 3. Salvia glutinosa, reif: Rhamnus cathartica, Crataegus Oxyacantha; am 5. reif: Cornus sanguinea; am 6. blüht Solidago Virga aurea; am 10. Odontites lutea; am 11. reif: Pyrus Malus silvestris (Waldäpfel); am 12. blüht Lynosiris vulgaris, Echinops commutatus, reif: Sambucus nigra, Viburnum Opulus; am 13. blüht Sedum Telephium und reif: Prunus domestica; am 15. reif: Datura Stramonium (die Früchte springen auf); am 17. blüht Aconitum camarum, reif: Sambucus Ebulus, Prunus spinosa, Physalis Alkekengi (die Hülle springt auf); am 18. blüht Artemisia campestris, reif: einzelne Weinbeeren, Persica vulgaris; am 19. blüht Bidens cernua; am 20. blüht Odontites serotina, reif: Viburnum Opulus; am 26. blüht Gentiana pneumonanthe, Colchicum autumnale; am 30. reif: Evonymus europaeus (die Früchte springen auf); am 31. reif: Pyrus communis silvestris (Waldbirne). Am 3. September reif: Ligustrum vulgare (Beeren ganz schwarz); am 5. einzelne Trauben; am 10. Juglanz regia; am 15. Quercus pedunculata; am 17. Humulus Lupulus; am 20. Zea Mays (einzelne Kolben); am 21. Aesculus Hippocastrum. Am 4. October Maisernte; am 5. Der Blätterfall beginnt; am 14. Weinlese. Die Entlaubung, welche schon gegen Ende des Octobers an Obstbäumen, Linden, Eschen, Nuss- und einzelnen Pappelbäumen eingetreten war, vollendete sich im Anfange des Novembers in Folge der starken Schneefälle und des bedeutenden Frostes, welche, wie oben erwähnt wurde, schon in dieser Zeit sich ereigneten.

Auch im Jahre 1877 wie im Jahre 1876 fanden sich schon im Februar die ersten Kinder der neuerwachenden Natur ein. Die Schneeglöckchen (Galanthus nivalis) öffneten am 22. ihre Blüthenkelche, ebenso Tussilago Farfara; am 24. blühte Helleborus purpurascens; am 25. Erythronium Dens Canis und Corylus Avellana. Doch der strenge Nachwinter, der wie oben erwähnt wurde in der ersten Hälfte des Märzes seine eisigen Fittige schüttelte, brachte einen fast dreiwöchentlichen Stillstand in der Vegetation hervor und erst als mit der zweiten Hälfte dieses Monats höhere Temperaturen eintraten, schritt die Entwickelung des Pflanzenlebens wieder fort. Es blüthe am 18. Daphne Mezereum, Asarum europaeum; am 19. Scilla bifolia, Pulsatilla vulgaris; am 20. Lamium purpureum, Stellaria media und belaubt sich Evonymus europaeus, Sambucus nigra, Rosa canina; am 21. blüht Anemone nemorosa, Primula veris, Pulmonaria officinalis, Viola odorata, Erodium cicutarium; am 22. Capsella Bursa Pastoris, Corydalis cava, Populus tremula und belaubt sich Lonicera tatarica; am 23. blüht Alnus glutinosa, Glechoma hederacea, Gagea lutea und belaubt sich Syringa vulgaris, Ribes aureum; am 24. blüht Ulmus campestris; am 25. Salix cinerea, purpurea, Potentilla verna, Petasites albus, Adonis vernalis, Caltha palustris, Isopyrum thalictroides, Anemone ranunculoides und belaubt sich Rhamnus tinctoria, Ligustrum vulgare; am 26. blüht Euphorbia Cyparissias, Vinca herbacea, Salix Caprea, Taraxacum officinale und belaubt sich Evonymus verrucosus, Amygdalus nana, Rhamnus cathartica; am 27. blüht Ficaria ranunculoides, Orobus vernus, Populus nigra und belaubt sich Viburnum Opulus; am 28. blüht Euphorbia Helioscopia, Carex praecox, Chrysosplenium alternifolium und belaubt sich Corylus Avellana, Cerasus pumila; am 31. belaubt sich Alnus glutinosa, Salix fragilis. Gegenüber dem Jahre 1876 war am Ende des Märzes die Vegetation im Allgemeinen um eine Woche zurück. Dieses Zurückbleiben steigerte sich in Folge der niedern Temperaturgrade und der übermässig häufigen Niederschläge, welche der April brachte, so sehr, dass am Ende dieses Monates die Vegetation bei den meisten Pflanzen um 3 Wochen, bei einigen sogar um 4 Wochen gegenüber dem Jahre 1876 zurückstand. Es blühte am 1. April Populus pyramidalis am 2. Fritillaria Meleagris und belaubt sich Carpinus Betulus; am 3. belaubt sich Ribes rubrum; am 5. blüht Galium Vaillantia; und belaubt sich Tilia grandifolia; am 6. blüht Acer Pseudoplantanus, Cardamine pratensis, Narcissus Pseudonarcissus (Gartennarzisse); am 7. Amygdalus nana, Fraxinus excelsior, Salix fragilis und belaubt sich Pyrus communis, Malus, Acer campestre, Crataegus Oxyacantha, Salix cinerea, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea; am 8. blüht Alliaria

officinalis, Brassica campestris, Persica vulgaris und belaubt sich Aesculus Hippocastanum, Cydonia vulgaris, Persica vulgaris; am 9. blüht Prunus spinosa, Iris transsilvanica, Ranunculus auricomus, Cerasus Avium, Euphorbia amygdaloides, und belaubt sich Prunus domestica, spinosa; am 10. blüht Muscari botryoides, Nonnea pulla, Viola tricolor, Fumaria Vaillantii, Euphorbia epithymoides; am 11. Fragaria vesca, Cerasus pumila, Ribes rubrum und belaubt sich Juglans regia; am 14. Ranunculus binatus, Pyrus communis und belaubt sich Acer Pseudoplatanus und Quercus pedunculata; am 15. blüht Crambe tatarica, Ajuga Genevensis, reptans, Lamium album; am 16. Equisetum arvense, Ribes aureum; am 17. blüht und belaubt sich Betula alba; am 18. blüht Berteroa incana; am 19. Carex stricta; am 20. Symphytum officinale, Melandrium pratense, Cardamine impatiens; am 22. Chelidonium majus; am 23. Pyrus Malus; am 24. Verbascum phoeniceum; am 26. Veronica Chamaedrys, Galium Bauhini, Orchis Morio, Euphorbia angulata und belaubt sich Populus nigra, tremula; am 27. blüht Valerianella olitoria, Quercus pedunculata, Rhamnus tinctoria; am 28. Ranunculus repens, Evonymus verrucosus, Acer campestre, Lithospermum pupureo-coeruleum und belaubt sich Ulmus campestris; am 29. blüht Astragalus praecox, Trifolium pratense, hybridum, Galeobdolon luteum, Ornithogalum umbellatum und belaubt sich Rhamnus Frangula, Robinia Pseudacacia; am 30. blüht Chaerophyllum silvestre, Iris hungarica, Syringa vulgaris, Barbarea vulgaris, Veronica prostrata, Euphorbia salicina und belaubt sich Morus alba, Fraxinus excelsior. Durch den am 22. und 23. April eingetretenen Frost verdorrten die Blüthenkätzchen von Juglans regia, noch bevor sie stäuben konnten, ebenso verdorrten auch die ersten Blattknospen von Vitis vinifera. — Auch der M a i war im Ganzen durch seine ausserordentliche Nässe der Fortentwickelung der Vegetation weniger günstig, insbesondere der Fruchtbildung der Obstbäume höchst schädlich, so dass es in diesem Jahre fast gar kein Obst gab. Am 1. belaubte sich Vitis vinifera und blühte Alopecurus pratensis; am 4. Roripa pyrenaica, Ranunculus Steveni; am 5. Lychnis Flos Cuculi; am 6. Asperula odorata, Myosotis palustris, Ranunculus sceleratus, Vicia sepium; am 7. Geranium phaeum, Evonymus europaeus, Cydonia vulgaris, Stellaria holostea, Thlaspi arvense; am 8. Rhamnus cathartica, Crepis pracmorsa, Turritis glabra, Alyssum calicinum, Orchis variegata; am 9. Orchis ustulata, Cerastium vulgare; am 10. Polygala vulgaris, Crataegus Oxyacantha, Geum urbanum, Iris Pseudacorus, Lithospermum arvense Juglans regia; am 11. Veronica serpillifolia, Salvia pratensis, austriaca, Dentaria bulbifera, Plantago uliginosa, Papaver albiflorum, Arenaria serpillifolia, Cardaria Draba, Cerinthe minor,

Myosotis silvestris, Camelina sativa; am 12. Alectorolophus major, Betonica officinalis, Geranium Robertsianum, Euphorbia procera, Scrophularia glandulosa, Polygala major, Sisymbrium Sophia, Rumex acetosa, Adonis aestivalis; am 13. Thymus Serpillum, Roripa austriaca, Scorzonera purpurea, Vicia tenuifolia, Anthemis arvensis, Sinapis arvensis; am 14. Scleranthus annuus, Veronica Beccabunga, Aquilegia vulgaris, Sorbus aucuparia; am 15. Anchusa officinalis, Campanula patula, Majanthemum bifolium; am 16. Tamarix germanica, Scirpus radicans, Anthyllis vulneraria, Rubus Idaeus, Melittis grandiflora, Genista sagitalis, Veronica Jaquinii; am 17. Silene nutans; am 18. Euphorbia segetalis, Spiraea ulmifolia, Geranium pusillum, sanguineum, Laelia orientalis, Veronica latifolia Hieracium pilosella; am 19. Sisymbrium officinale; am 20. Galium Apparine, Geranium divaricatum, Orobanche rubra, Sanicula europaea, Morus alba, Iris sibirica, Viburnum Opulus, Trifolium alpestre, Polygonatum multiflorum; am 21. Thalictrum aquilegiaefolium, Dictamnus Fraxinella; am 22. Erigeron acre, Rhamnus Frangula, Helianthemum vulgare, Orobus niger, Vinectoxicum officinale, Trifolium montanum, Papaver Rhoeas; am 23. Salvia nutans; am 24. Sambucus nigra, Chrysanthemum Leucanthemum, Malachium aquaticum; am 26. Lychnis viscaria, Tormentilla erecta, Hieracium praealtum, Ranunculus Flammula, Lathyrus Hallersteinii; am 27. Erysimum canescens, Centaurea Cyanus, Clematis integrifolia, Dianthus Carthusianorum, Valeriana officinalis, Silene chlorantha, Vicia pannonica, Potentilla argentea, Onobrychis sativa, Tragopogon orientalis; am 28. Scabiosa arvensis, Crepis Nicaeensis, Chaerophyllum aromaticum, Asperula galioides, Jurinea mollis; am 29. Platanthera bifolia, Euphorbia virgata, Stachys recta, Echinospermum Lappula, Centaurea atropurpurea; am 30. Galium boreale, Lotus corniculatus, Lathyrus pratensis, Melampyrum nemorosum, Cornus sanguinea, Verbascum austriacum, Rosa canina, Poa pratensis; am 31. Robinia Pseudacacia, Malva sylvestris, Spiraea filipendula, Melampyrum arvense, Aristolochia clematitis, Rubus fruticosus, Ligustrum vulgare, Oxytropis pilosa, Erysimum odoratum, Biforis radians, Clematis recta, Leontodon asper.

Die nächstfolgenden drei Monate brachten zwar höhere Temperaturgrade, aber auch eine ungewöhnliche Trockenheit mit sich, wesshalb denn auch in diesen Monaten die Vegetation nicht den gewünschten Fortgang hatte und selbst das Ernteergebniss der Halmfrüchte etwas unter der Mittelmässigkeit blieb. Am 1. Juni blühte Secale cereale, Echium vulgare, Sisymbrium Löseli, Hypochaeris maculata, Philadelphus coronarius, Ranunculus tuberculatus; am 2. Ferula sylvatica, Cytisus banaticus, leucanthus. Crepis hispida, Roripa silvestris, Solanum Dulcamara, Orchis coriphora; am 3. Asparagus collinus, Mus-

cari comosum, Salvia silvestris, Stachys germanica, Butomus umbellatus, Matricaria inodora, Phyteuma tetramerum, Veratrum album; am 4. Linum hirsutum, Delphinium consolida, Galium palustre, Orchis elegans, Galium rubioides, Phellandrium aquaticum, die Heumahde beginnt. Am 5. blüht Dactylis glomerata, Physalis Alkekengi, Silene inflata, Briza media, reif Fragaria vesca; am 6. blüht Stachys silvatica, Thalictrum peucedanifolium, Medicago sativa, Potentilla anserina, reif Prunus Avium; am 7. blüht Senecio Jacobaea, Digitalis ochroleuca, Phleum Böhmeri, Triticum vulgare hibernum, Betonica officinalis, Sedum acre; am 8. Achillea Millefolium, Pyrethrum corymbosum, Phalaris arundinacea, Polygonum bistortum; am 9. Medicago falcata, Stellaria graminea, Rosa centifolia, Myosotis intermedia; am 11. Lysimachia numularia, Hesperis runcinata, Orchis conopsea; am 12. Galium verum, Hyoscyamus niger, Githago segetum, Hypericum perforatum, Silene otites, Rosa gallica, Linum flavum, Geranium columbinum; am 13. Coronilla varia, Potentilla pilosa, Dorycnium pentaphyllum, Trifolium agrarium, procumbens, Lathyrus hirsutus; am 14. Anthemis tinctoria, Scutellaria galericulata, Spiraea Ulmaria, Solanum tuberosum, Hypericum elegans, Prunella vulgaris; am 15. Linaria vulgaris, Verbascum Blattaria, Salvia verticillata, Lathyrus tuberosus, Convolvulus arvensis; am 16. Cichorium Intybus, Anagallis arvensis, coerulea, Campanula sibirica, Lampsana communis, Inula cordata, squarrosa, Anacamptis pyramidalis, Lysimachia punctata; am 17. Veronica orchidea, Trifolium pannonicum, Gymnadenia odoratissima; am 18. Oenothera biennis; am 19. Tilia grandifolia; am 20. Ranunculus Lingua, Stachys palustris; am 21. Genista tinctoria, Silene Armeria, Linaria genistaefolia, Cytisus nigricans, Vitis vinifera, Astragalus glycyphyllos, Campanula persicifolia; am 22. Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Teucrium Chamaedrys, Centaurea Jacea, Lilium Martagon, Nepeta nuda, reif Ribes rubrum; am 23. blüht Sambucus Ebulus, Agrimonia Eupatoria, Galium Mollugo, Lavatera thuringiaca, Hypericum hirsutum, Centaurea scabiosa, spinulosa, Cirsium arvense, Erigeron canadense, reif: Cerasus acida, pumila; am 24. reif: Rubus Idaeus; am 26. blüht Scabiosa flavescens; am 27. Melilotus alba, officinalis, Balota nigra, Asperula cynanchica, Gratiola officinalis; am 28. Daucus Carota, Acinos thymoides, Alisma Plantago, Potentilla repens, Allium sphaerocephalum; am 29. Ononis hircina, Prunella alba, Saponaria officinalis, Astrantia major, Carduus acanthoides. Am 1. Juli blühte Campanula rapunculoides; am 2. Ornithogalum stachyoides, Datura Stramorium, Orobanche caerulescens, Solanum nigrum; am 3. Nepeta cataria, Verbascum phlomoides, Epilobium hirsutum, Nigella arvensis; am 4. Inula brittanica; am 5. Clematis vitalba,

Oryganum vulgare, Erythraea Centaurium; am 6. Mentha silvestris, Epilobium parviflorum; am 11. Lycopus europaeus, Verbena officinalis; am 12. Centaurea cirrhata, Falcaria Rivini, Inula ensifolia, Campanula bononiensis; am 13. Mentha aquatica, Scutellaria hastaefolia, Clinopodium vulgare, Eryngium planum; am 14. Tanacetum vulgare, Onopordon acanthium, Bupleurum falcatum; am 15. Geranium pratense, Gallega officinalis, Cuscuta Epithymum, Vicia Dumetorum, Anthericum ramosum; am 16. Cannabis sativa, Trifolium arvense, der Kornschnitt beginnt; am 17. Gentiana Cruciata, Pastinaca opaca, Zea Mays; am 18. Galeopsis Ladanum; am 19. Dipsacus laciniatus, silvestris, Althaea officinalis, reif: Rubus fruticosus; am 24. reif: Pyrus communis und blüht Allium acutangulum; am 27. reif: Pyrus Malus; am 28. blüht Allium flavum, oleraceum; am 30. Humulus Lupulus, Galeopsis versciolor, Polygonum persicaria; am 31. Artemisia vulgar's. Am 1. August blüht Althaea cannabina; am 2. Xanthium spinosum, reif: Rhamnus Frangula; am 3. blüht Solidago Virga aurea, Aster Amellus, reif: Rhamnus cathartica; am 4. blüht Echinops commutatus, Senecio transsilvanicus; am 6. Salvia glutinosa, Mycelis muralis; am 9. reif: Sambucus nigra, Prunus insititia; am 14. reif: Evonymus verrucosus, am 15. Chondrilla juncea; am 17. Carlina vulgaris, Odontites lutea, Aconitum camarum; am 18. reif Viburnum Opulus; am 19. blüht Sedum Telephium, Odontites serotina, reif Corylus Avellana; am 23. reif: Cornus sanguinea, Crataegus Oxyacantha; am 27. reif Sambucus Ebulus und blüht Artemisia campestris; am 30. Colchicum autumnale. — Mit dem September und noch mehr mit dem October sank die Temperatur wieder unter die normale und es fehlte daher grade in den Monaten, welche zur Zeitigung des Maises und der Weinrebe vorzüglich beitragen müssen, diese wesentliche Bedingung zu einem entsprechenden günstigen Abschlusse der Entwickelung derselben, so dass das Ernteergebniss in den genannten landwirthschaftlichen Produkten sowohl hinsichtlich der Quantität als Qualität ein völlig ungenügendes war. Am 2. September begannen die letzten Kinder der Natur ihre Blüthen zu entfalten, nämlich Gentiana pneumonante, Lynosiris vulgaris; reif einzelne Trauben; am 7. reif: Datura Stramonium, am 9. Humulus Lupulus, Pyrus communis silvestris (Waldbirnen); am 16. einzelne Kolben von Zea Mays; am 21. Evonymus europaeus, Quercus pedunculata; am 25. reif Ligustrum vulgare. — Am 2. October Maisernte; am 6. reif Aesculus Hippocastanum; am 17. Weinlese. In Folge des schon früh am 19. October eingetretenen starken Frostes und der nachfolgenden andauernden Kältegrade beginnt und vollendet sich auch im Jahre 1877 schon frühe die Entlaubung der Bäume und Sträucher; schon am 20. October sind viele Obstbäume,

Eschen, Ahorn, Weiden, Pappeln, Nussbäume ganz entlaubt und mit Ende des Monats ist die Entlaubung vollendet. Eine Nachblüthe einzelner Pflanzen brachte in diesem Jahre der Dezember durch verhältnissmässig hohe Temperaturgrade in seinem ersten Drittel und die vorausgegangene milde Witterung im November: es wurden nämlich am 9. Dezember Pulsatilla vulgaris, Potentilla verna, Brassica campestris in einigen Exemplaren blühend gefunden. Eine weitere Entwickelung der Vegetation verhinderte jedoch die bald nachher eingetretene bedeutende Temperaturdepression des nunmehr beginnenden Winters.

Luftdrucksmittel von den

76.

ember | October | November | December

16 21 26 | 1 6 11 16 21 26 31 | 5 10 15 20 25 30 | 5 10 15 20 25 31

13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, – 1, – 2, – 3, – 4, – 5, – 6, – 7, – 8, – 9, – 10, – 11, – 12, – 13

C., die punktirte die Abweichungen der

Luftdrucksmittel von den
7

ember			October						November						December						
17	22	27	2	7	12	17	22	27	1	6	11	16	21	26	1	6	11	16	21	26	31

9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

C., die punktirte die Abweichungen der

HERMANNSTADT, 1878.
BUCHDRUCKEREI der v. CLOSIUS'schen ERBIN.

VERHANDLUNGEN

UND

MITTHEILUNGEN

DES

SIEBENBÜRGISCHEN VEREINS

FÜR

NATURWISSENSCHAFTEN

IN

HERMANNSTADT.



XXIX. JAHRGANG.

Verhandlungen

und

Mittheilungen

des

siebenbürgischen Vereins

für

Naturwissenschaften

in

Hermannstadt.

XXIX. JAHRGANG.



HERMANNSTADT.
Buchdruckerei der v. Closius'schen Erbin.
1879.

Inhalt.

Verzeichniss der Vereinsmitglieder.

A. Vereins-Ausschuss.

Vorstand:

E. Albert Bielz, *pens. k. Schulinspektor in Hermannstadt.*

Vorstands-Stellvertreter.

Moritz Guist.

Sekretär:	Bibliothekar:	Kassier:
Martin W. Schuster.	**Rudolf Severinus.**	**Wilhelm Platz.**

Custoden:

a) der zoologischen Vereinssammlungen		**Carl Riess; Carl Henrich;**
b) der botanischen	"	**Adolf Thiess;**
c) der mineralogischen	"	**J. Georg Göbbel;**
d) der geognostischen	"	**Julius Conrad;**
e) der ethnographischen	"	**Ludwig Reissenberger.**

Ausschussmitglieder:

Karl Albrich
Gustav Capesius
Michael Fuss
Eugen Baron Friedenfels
Dr. Friedrich Jikeli
Samuel Jickeli
Adolf Lutsch
Ludwig Neugeboren
Michael Salzer
Carl Schochterus
Josef Schuster
Dr. G. D. Teutsch.

B. Vereins-Mitglieder.

I. Ehren-Mitglieder.

Béldi Georg Graf v. Uzon, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Kämmerer in* Gyéres.
Darwin Charles, *in Down. Beckenham. Kent* (England).
Dohrn Dr. August Carl, *Präsident des entomologischen Vereins in* Stettin.
Dowe Dr. Heinrich, *Professor an der Universität in* Berlin.
Fischer Alexander v. Waldheim, *k. russischer Staatsrath, Vice-Präsident der k. Gesellschaft der Naturforscher und Director des botanischen Gartens in* Moskau.

Gehringer Carl Freiherr v. Oedenberg, *k. k. wirkl. geheimer Rath und Staatsrath in* Wien.
Halidai Alexander H., *Präsident der irländischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in* Dublin.
Hayden N. J. van der, *Secretär der belgischen Akademie für Archäologie in* Antwerpen.
Haynald Dr. Ludwig, *k. k. geh. Rath und röm.-kath. Erzbischof in* Kalocsa.
Hoffmann August Wilhelm Dr., *Professor an der k. Universität in* Berlin.
Lattermann Freiherr v., *k. k. wirklicher geh. Rath und Präsident des k. k. Landesgerichtes in* Gratz.
Lacordaire Th., *Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften in* Lüttich.
Lancia Frederico Marchese, Duca di Castel-Brolo *Secretär der Akademie der Wissenschaften in* Palermo.
Liechtenstein Friedrich Fürst v., *k. k. Feldmarschall-Lieutenant in* Wien.
Lichtenfels Rudolf Peitner v., *k. k. Ministerialrath und Vorstand der Salinen-Direction in* Gmunden.
Lónyai Melchior Graf, *Präsident der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften in* Buda-Pest.
Montenuovo Wilhelm Fürst v., *k. k. General der Cavallerie und wirklicher geh. Rath in* Wien.
Schmerling Anton Ritter v., *k. k. geh. Rath und Präsident des obersten Gerichtshofes in* Wien.
Shumard Benjamin F., *Präsident der Akademie der Wissenschaften in* St. Louis in Nord-Amerika.

II. Korrespondirende Mitglieder.

Andrae Dr. Carl Justus, *Professor an der Universität in* Bonn.
Beireich E., *Professor an der Universität in* Berlin.
Biro Ludwig v., *Gutsbesitzer in* Wingard.
Boeck Dr. Christian, *Professor in* Christiania.
Breckner Dr. Andreas, *prakt. Arzt in* Agnethlen.
Brunner von Wattenwyl Carl, *Ministerialrath im k. k. Handelsministerium in* Wien.
Brusina Spiridion, *o. ö. Professor und Director des zoologisch naturhistorischen Museums in* Agram.
Caspary Dr. Robert, *Professor und Director des botanischen Gartens in* Königsberg.
Cotta Bernh. v., *Professor an der Bergakademie in* Freiberg.
Drechsler Dr. Adolf, *Director des k. math. physik. Salons in* Dresden.
Favaro Antonio, *Professor an der k. Universität in* Padua.

Giebel Dr. C. F., *Professor an der Universität in* Halle.
Göppert Dr. J., *Professor an der Universität in* Breslau.
Gredler P. Vincenz, *Gymnasial-Director in* Botzen.
Hauer Franz Ritter v., *Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in* Wien.
Kawal J. H., *Pfarrer zu* Pussen in Kurland.
Jolis Dr. August le, *Secretär der naturforschenden Gesellschaft in* Cherbourg.
Karapancsa Demeter, *k. k. Major in* Weisskirchen.
Kenngott Dr. Adolf, *Professor an der Universität in* Zürich.
Koch Dr. Carl, *Professor an der Universität in* Berlin.
Kraatz Dr. Gustav, *Privatdocent in* Berlin.
Kratzmann Dr. Emil, *Badearzt in* Marienbad.
Melion Josef, *Dr. der Medicin in* Brünn.
Menapace Florian, *k. k. Landesbau-Director in* Wien.
vom Rath Gerhard, *Professor an der k. Universität in* Bonn.
Renard Dr. Carl, *Secretär der k. Gesellschaft der Naturforscher in* Moskau.
Richthofen Ferdinand Freiherr v., *Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in* Berlin.
Rosenhauer Dr. W., *Professor an der Universität in* Erlangen.
Scherzer Dr. Carl, *in* Wien.
Schmidt Adolf, *Archidiaconus in* Aschersleben.
Schübler F. Christian, *Director des bot. Gartens in* Christiania.
Schwarz v. Mohrenstern Gustav, *in* Wien.
Seidlitz Dr. Georg, *Privatgelehrter in* Dorpad.
Sennoner Adolf, *Bibliothekar an der k. k. geolog. Reichsanstalt in* Wien.
Staes Cölestin, *Präsident der malacolog. Gesellsch. in* Brüssel.
Szabo Dr. Josef, *Professor an der Universität und Vicepräses der k. ungar. geolog. Gesellschaft in* Buda-Pest.
Thielens Armand, *Professor in* Tirlemont in Belgien.
Xanthus John, *Custos am Nationalmuseum in* Buda-Pest.
Zsigmondy Wilhelm, *Bergingenieur und Reichstags-abgeordneter in* Buda-Pest.

III. Ordentliche Mitglieder.

Albrich Carl, *Director der Realschule und der Gewerbeschule (Ausschussmitglied) in* Hermannstadt.
Andrae Johann, *k. Rechnungsrath und Professor der Staatsrechnungs-Wissenschaft a. d. k. Rechtsak. in* Hermannstadt.

Barth Josef, *evangel. Pfarrer in* Langenthal.
Bayer Josef, *Gemeinderath und Presbyter in* Hermannstadt.

Bedeus Josef v., *Obergerichtsrath in Pension in* Hermannstadt.
Bertlef Friedrich, *Dr. der Medicin in* Schässburg.
Berwerth Dr. Friedrich, *Custos am k. k. Hof-Mineralienkabinet in* Wien.
Bielz E. Albert, *pens. k. Schulinspektor (V. Vorst.) in* Hermannstadt.
Billes Johann, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Binder August, *M. d. Ph. und bürgl. Apotheker in* Wien.
Binder Carl, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Binder Friedrich, *k. k. Hussaren-Obrist in* Czegléd.
Binder Friedrich, *Privatier in* Mühlbach.
Binder Gustav, *M. d. Ph., Apotheker in* Heltau.
Binder Heinrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Klausenburg.
Binder Michael, *Spiritus-Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Birthler Friedrich, *k. Bezirksrichter in* Buziás.
Bock Valentin, *Landesadvokat in* Hermannstadt.
Böck Johann, *k. ungar. Geologe in* Buda-Pest.
Brassai Dr. Samuel, *Universitäts-Professor in* Klausenburg.
Brantsch Carl, *ev. Pfarrer in* Grossschenk.
Brunner Rudolf, *Mechaniker in* Hermannstadt.
Budacker Gottlieb, *evang. Stadtpfarrer in* Bistritz.
Burghardt Franz, *k. Ingenieur in* (Közép-Szolnok) Tasnad.

Capesius Gottfried, *pens. Gymnasial-Direktor in* Hermannstadt.
Capesius Gustav, *Professor (Ausschussmitglied) in* *Hermannstadt.*
Cobolcsescu George, *Professor in* Jassi.
Connerth Carl, *Dr. der Medicin in* Bistritz.
Connerth Josef, *Professor an dem ev. Landeskirchen-Seminar in* Hermannstadt.
Conrad Julius, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. ung. Ministerialrath in* Hermannstadt.
Conradsheim Wilhelm Freiherr v., *k. k. Hofrath in* Wien.
Csato Johann v., *Gutsbesitzer in* Nagy-Enyed.
Czekelius Daniel, *Studirender in* Hermannstadt.

Dietrich Gustav v. Hermannsthal, *k. Landwehr-Obrist in* Hermannstadt.
Drotlef Josef, *städt. Waisenamts-Assessor in* Hermannstadt.
Dück Josef, *evang. Pfarrer in* Zeiden.

Emich von Emöke Gustav, *k. und k. Truchsess in* Buda-Pest.
Entz Geysa Dr., *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Eszterházi Ladislaus Graf v., *k. k. Hofrath in* Wien.

Fabritius Michael, *Kupferschmied, Kirchenmeister und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Ferenczi Stefan, *Professor am k. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.
Fischer Eduard, *M. d. Ph. Apotheker in* Dicsö-Szt.-Márton.
Foith Carl, *pens. k. Salinenverwalter in* Klausenburg.
Folberth Dr. Friedrich, *Apotheker in* Mediasch.
Frank Peter J., *Ingenieur in* Hermannstadt.
Friedenfels Eugen Freiherr v., *k. Hofrath (Ausschuss-Mitglied) in* Wien.
Fronius Friedrich, *ev. Pfarrer in* Agnetheln.
Fuss Michael, *Superintendentialvicar und ev. Pfarrer (Ausschuss-Metglied) in* Grossscheuern.

Gaertner Carl, *k. Oberingenieur in* Kronstadt.
Gebbel Carl, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Gibel Adolf, *pens. Comitats-Vicegespan in* Hermannstadt.
Giebel Moritz, *Comitats-Beamter in* Hermannstadt.
Göbbel Johann G., *Direktor der Stearinkerzenfabrik (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Gött Johann, *Bürgermeister in* Kronstadt.
Graffius Carl, *Reichstagsabgeordneter in* Mediasch.
Graeser Johann, *Prediger in* Reps.
Graeser Karl, *Verlags-Buchhändler in* Wien.
Grohmann H. Wilhelm, *Kirchenmeister der evang. Kirchengemeinde und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Gunesch Gustav, *Pfarrer in* Lechnitz.
Guist Moritz, *Direktor des ev. Gymnasiums (Vorstands-Stellvertreter) in* Hermannstadt.
Gott Michael, *Baumeister in* Hermannstadt.

Habermann Johann, *Bräuhausbesitzer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Haupt Friedrich Ritter v. Scheurenheim, *pens. k. Sectionsrath in* Hermannstadt.
Haupt Gottfried, Dr., *Distrikts-Physikus in* Bistritz.
Halmagyi Alexander v., *k. Gerichtspräses in* Nagy Enyed.
Hanneia Johann, *Erzpriester der gr. or. Kirche in* Hermannstadt.
Hantken Maximilian v., *Director des geol. Institutes in* Buda-Pest.
Harth J. C., *Bezirksdechant und ev. Pfarrer in* Neppendorf.
Hausmann Wilhelm, *Privatlehrer in* Kronstadt.
Hellwig Dr. Eduard, *prakt. Arzt in* Sächsisch-Regen.
Henrich Carl, *M. d. Ph. (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Herbert Heinrich, *Professor am ev. Gymnasium in* Hermannstadt.
Herzog Michael, *ev. Pfarrer in* Tekendorf.
Hienz Adolf, *M. d. Ph. Apotheker* in Mediasch.
Hoch Josef, *ev. Pfarrer in* Wurmloch.
Hoffmann Arnold v., *pens. k. Oberbergrath in* Hermannstadt.
Hoffmann Carl, *k. ungar. Sections-Geologe in* Buda-Pest.

Hornung J. P., *k. schwedischer Consul in* Middelsbró on Tees (England).
Hufnagel Wilhelm, *Stadt-Chirurg und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Huszár Alexander Baron v., *Gutsbesitzer in* Klausenburg.

Jahn Franz, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jeckelius Gustav jun., *M. d. Ph., Apotheker in* Kronstadt.
Jikeli Friedrich Dr., *Primararzt im Franz-Josef-Bürgerspitale in* Hermannstadt.
Jickeli Karl Friedrich, *Kaufmann und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Jickeli Karl Friedrich jun., *in* Hermannstadt.
Jikeli Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Jickeli Samuel, *k. Ingenieur (Ausschussmitglied) in* Marmaros-Sziget.

Kästner Victor, *Lehramtscandidat in* Hermannstadt.
Kaiser Johann, *Dr. der Rechte, Reichstagsabgeordneter in* Sächsisch-Regen.
Kanitz Dr. August, *Professor an der k. Universität in* Klausenburg.
Kast Stefan, *Professor an der Oberrealschule in* Hermannstadt.
Kapp Gustav, *Bürgermeister in* Hermannstadt.
Kiltsch Julius, *Doctorand der Medicin in* Wien.
Kimakovics Moritz von, *Privatier in* Hermannstadt.
Klotz Victor, *Doctorand der Medicin in* Wien.
Klöss Victor, *Professor an der Realschule in* Hermannstadt.
Knöpfler Dr. Wilhelm, *k. Rath in* M.-Vásárhely.
Kornis Emil Graf v., *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Kraft Wilhelm, *Buchdrucker und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Krauss Dr. Heinrich, *prakt. Arzt in* Schässburg.
Kun Gotthard Graf v., *Gutsbesitzer in* Déva.
Kurovsky Adolf, *Professor am k. Gymnasium in* Leutschau.

Lassel August, *Hofrath beim obersten Gerichtshof in* Buda-Pest.
Le Comte Teofil, *in* Lessines (Belgien).
Leonhardt Carl, *Forstmann in* Mühlbach.
Leonhard M. Friedrich, *Elementarlehrer in* Hermannstadt.
Lewitzki Carl, *Gymnasial-Lehrer in* Kronstadt.
Lutsch Adolf, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Stolzenburg.

Majer Mauritzius, *Professor in* (Com. Veszprim) Városlöd.
Maager Wilhelm, *Kaufmann in* Wien.
Mathias Josef, *pens. k. k. Oberlandesger.-Rath in* Hermannstadt.
Melas Eduard J., *M. d. Ph., Apotheker in* Reps.
Metz Ferdinand, *Bezirks-Dechant und ev. Pfarrer in* Kelling.
Michaelis Franz, *Buchhändler in* Hermannstadt.

Michaelis Julius, *ev. Pfarrer in* Alzen.
Moeferdt Johann, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.
Moeferdt Josef, *Rothgerber in* Hermannstadt.
Moeferdt Samuel Dr., *Stadtphysikus, k. Gerichtsarzt und Docent für populäre Anatomie und gerichtliche Medicin in* Hermannstadt.
Moldovan Demeter, *k. Hofrath in* (Zarander Com.) Boitza.
Müller Carl, *M. d. Ph., Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Dr. Carl jun., *Apotheker in* Hermannstadt.
Müller Edgar v., *Privatier in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *ev. Stadtpfarrer in* Hermannstadt.
Müller Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Birthälm.
Mysz Dr. Edward, *Regimentsarzt und Brigadearzt der II. Honvéd-Brigade in* Hermannstadt.

Nahlik Johann, *k. k. Oberlandesgerichtsrath in* Wien.
Nendwich Wilhelm, *Kaufmann in* Hermannstadt.
Neugeboren J. Ludwig, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Freck.
Neumann Samuel, *k. Ministerial-Secretär in* Buda-Pest.

Obergymnasium A. B., *in* Hermannstadt.
Oelberg Friedrich, *k. Hüttenamts-Verwalter in* Zalathna.
Orendt Michael, *Riemer und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Orendi Friedrich, *ev. Pfarrer in* Botsch.
Ormay Alexander, *Professor am k. u. Staatsgymnasium in* Hermannstadt.

Paget John, *Gutsbesitzer in* Klausenburg.
Papi-Balogh Peter v., *Secretär des landwirthschaftlichen Vereins in* Mezőhegyes.
Pfaff Josef, *Director der Pommerenzdörfer Chemikalien-Fabrik bei* Stettin.
Philp Samuel, *ev. Pfarrer in* Schellenberg.
Piringer Johann, *Rector der ev. Hauptschule in* Broos.
Platz Wilhelm, *M. d. Ph., Apotheker (Vereins-Kassier) in* Hermannstadt.
Popea Nicolaus, *gr. or. Metropolitan-Vicar in* Hermannstadt.

Reckert Daniel, *M. d. Ph., Apotheker in* Oedenburg.
Reichenstein Franz Freih v., *pens. k. siebenbürgischer Vice-Hofkanzler in* Wien.
Reissenberger Ludwig, *Professor am ev. Gymnasium (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Riefler Franz, *k. Zollbeamter in* Rothenthurm.
Riess Carl, *pens. k. k. Polizeicommissär (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.

Rohm Dr. Josef, *k. k. Stabsarzt in* Salzburg.
Roman Visarion, *Director der Spar- und Creditanstalt Albina in* Hermannstadt.
Römer Julius, *Lehrer für Naturwissenschaften in* Kronstadt.

Salmen Eugen Freiherr v., *Sectionsrath im k. u. Finanzministerium in* Buda-Pest.
Salzer Michael, *ev. Pfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Birthälm.
Schedius Ludwig v., *Gerichtspräsident in* Hermannstadt.
Scheint Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Lechnitz.
Schiemert Chr. Friedrich, *M. d. Ph., Apotheker in* Reussmarkt.
Schmidt Conrad Freiherr v. Altenheim, *Präsident des ev. Oberkirchenrathes und k. k. Sectionschef in* Wien.
Schobesberger Carl, *städt. Oekonomieverwalter in* Hermannstadt.
Schochterus Carl, *Magistratsrath in* Hermannstadt.
Schuler v. Libloy Dr. Friedrich, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Schuller Dr. Carl, *praktischer Arzt in* Mediasch.
Schuller Daniel Josef, *Oekonom in* Sächsisch-Regen.
Schuster Josef, *pens. k. Finanzrath (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.
Schuster Martin, *Professor am evang. Gymnasium (Vereins-Sekretär) in* Hermannstadt.
Schuster Wilhelm, *ev. Stadtpfarrer in* Broos.
Seibert Hermann, *Privatmann in* Eberbach am Neckar.
Setz Friedrich, *Oberingenieur der k. k. Eisenbahn-Inspection in* Wien.
Severinus Rudolf, *Professor an der Oberrealschule (Vereins-Bibliothekar) in* Hermannstadt.
Sill Michael, *Fabriksbesitzer in* Hermannstadt.
Sill Victor, *Landesadvokat in* Hermannstadt.
Simonis Dr. Ludwig, *pens. Stadt- und Stuhlsphysikus in* Mühlbach.
Steinacker Edmund, *Sekretär der Handels- und Gewerbe-Kammer in* Buda-Pest.
Steindachner Dr. Friedrich, *Director des k. k. zoologischen Hof-Cabinets in* Wien.
Stenner Gottlieb Dr., *Apotheker in* Jassi.
Stock Adolf, *pens. Statthalterei-Beamter in* Hermannstadt.
Stühler Benjamin, *Privatier und Gemeinderath in* Hermannstadt.
Süssmann Dr. Hermann, *Secundar-Arzt im Franz-Josef-Bürgerspital in* Hermannstadt.

Tangl Josef, *Buchhalter in* Hermannstadt.
Tauscher Dr. Julius, *praktischer Arzt in* Ercsi bei Buda-Pest.
Teffer Wenzel Dr., *k. k. Oberstabsarzt u. Sanitätschef in* Hermannstadt.
Teutsch Dr. G. D., *Superintendent der ev. Landeskirche A. B. u. Oberpfarrer (Ausschuss-Mitglied) in* Hermannstadt.

Teutsch J. B., *Kaufmann in* Schässburg.
Tellmann Dr. Gottfried, *k. Rath, pens. Stadtphysikus in* Hermannstadt.
Thallmayer Friedrich, *Kaufmann, R. Lieutenant in* Hermannstadt.
Thiess Adolf, *Lehrer (Vereins-Custos) in* Hermannstadt.
Thomas Robert, *k. Post-Official in* Hermannstadt.
Torma Carl v., *Gutsbesitzer in* Fel-Pestes.
Trausch Josef, *Grundbesitzer in* Kronstadt.
Trauschenfels Emil v., *k. Rath in* Buda-Pest.
Trauschenfels Eugen v., *Dr. der Rechte und Referent des k. k. Oberkirchenrathes in* Wien.
Tschusi-Schmidhofen V. Ritter v., Villa Tännenhof bei Hallein.

Urban Andreas, *Direktor der Glasfabrik in* Krazna-Bodza.

Vest Wilhelm v., *k. Finanzconcipist in* Hermannstadt.

Wächter Josef, *Dr. der Medicin in* Hermannstadt.
Weber Carl, *Professor in* Mediasch.
Weber Johann, *M. d. Ph., Apotheker in* Schässburg.
Werin Rudolf, *Panoramabesitzer in* Buda-Pest.
Werner Dr. Johann, *praktischer Arzt in* Hermannstadt.
Wilhelm Hugo, *Direktor der Ackerbauschule in* Mediasch.
Winkler Moritz, *Botaniker in* Giesmannsdorf bei Neisse.
Wittstock Heinrich, *ev. Pfarrer in* Heltau.
Wolff Friedrich, *Verwalter der v. Closius'schen Buchdruckerei und Gemeinderath in* Hermannstadt.

Zieglauer v. Blumenthal Ferdinand, *Professor an der k. k. Universität in* Czernowitz.
Zikes Stefan, *M. d. Ph., Apotheker in* Wien.

Academien, Anstalten, Gesellschaften und Vereine, mit welchen der Verkehr und Schriften-Austausch eingeleitet ist, in:

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France.
Antwerpen, Académie d' Archéologie de Belgique.
Augsburg, Naturhistorischer Verein.
Aussig a/E., Naturwissenschaftlicher Verein.
Bamberg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Berlin, Königliche Academie der Wissenschaften.
— Deutsche geologische Gesellschaft.
— Gartenbaugesellschaft.
— Botanischer Verein für Brandenburg und die angrenzenden Länder.
— Verein zur Beförderung des Gartenbaues.
— Entomologischer Verein.
Bern, Naturforschende Gesellschaft.
Bologna, Academia delle Scienze.
Bonn, Naturwissenschaftlicher Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Boston, Society of Natural History.
Bregenz, Vorarlbergischer Museumsverein.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
— Entomologischer Verein.
Brünn, Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde.
— Naturforschender Verein.
Brüssel, Société entomologique de Belgique.
Buda-Pest, K. ungar. Academie der Wissenschaften.
— Geologische Anstalt für Ungarn (M. k. földtani intézet).
— Geologische Gesellschaft (Földtani társulat).
— Ungarische Gesellschaft für Naturkunde (M. természet tudományi társulat).
— K. ungar. National-Museum.
— Redaction der természetrajzi füzetek.
Cairo, Société khédiviale de Géographie.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Cherbourg, Société des Sciences Naturelles.
Christiania, K. norwegische Universität.
Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Donaueschingen, Verein für Naturgeschichte und Geschichte.
Dresden, kais. Leopoldinisch-Carolinische Academie der Naturforscher.
— Naturforscher-Gesellschaft „Isis“.
Dublin, The Natural-History.
Dürkheim, „Pollichia“ naturhistor. Verein für die baierische Rheinpfalz.
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.

Florenz, Societá geographica italiana.
Frankfurt a/M., Deutsche malakozoologische Gesellschaft.
— Zoologische Gesellschaft.
— Physikalischer Verein.
Freiburg i.B., Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaften.
Fulda, Verein für Naturkunde.
Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Görtz, Societá agraria.
Gratz, Naturhistorischer Verein für Steiermark.
— Verein der Aerzte Steiermarks.
— Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen u. Thüringen.
— Verein für Erdkunde.
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Hanau, Wetterauer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fenica.
Hermannstadt, Associatiunea Transilvana pentru literatura romana si cultura poporului romanu.
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Innsbruck, Ferdinandeum.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Klausenburg, Museum-Verein (Erdélyi Muzeum).
— Kolozsvári orvos-természettudományi társulat.
Königsberg, königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Kreuz, Direction der k. kroat. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt.
Laibach, Verein des krainischen Landes-Museums.
Landshut, Botanischer Verein.
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft.
Liège, Société géologique de Belgique.
Linz, Museum Francisco-Carolinum.
— Verein für Naturkunde in Oestreich ob der Enns.
London, The Royal Society.
Lüttich, Société royale des Sciences.
Luxenburg, Société botanique du Grand-Duché Luxembourg.
— Société des Sciences Naturelles du Grand-Duché Luxembourg.
Mailand, Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.
— Sociéta italiana di scienze naturali.
Manchester, Literary et Philosophical Society.
M.-Schwerin, Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte.
Modena, Archivo zoologico.
Moskau, Société imperiale des Naturalistes.
München, königliche Academie der Wissenschaften.
Münster, Westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.

Neisse, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Neutitschein, Landwirthschaftlicher Verein.
New-Haven, Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
Padua, Societá d' Incorragiamento.
Palermo, Academia de scienze et lettere.
Passau, Naturhistorischer Verein.
Petersburg, kaiserlicher botanischer Garten.
•Philadelphia, Wagner Institut.
Pisa, Societá toscana di scienze naturali.
Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos."
Pressburg, Verein für Naturkunde.
Regensburg, Redaction der botanischen Zeitschrift „Flora."
— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Reichenberg, Verein für Naturkunde.
Riga, Naturforschender Verein.
Roma, Academia pontefica di nuove Lyncei.
— Redaction der Corrispondenza scientifica.
Salzburg, Gesellschaft für Landeskunde.
Stettin, Entomologischer Verein.
Schafhausen, Schweizerische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
St.-Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
St.-Louis, Academia des Sciences.
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
Triest, Societá Adriatica de Scienze Naturale.
Venedig, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
Verona, Academia d' agricultura, comercio ed arti.
Washington, Smithsonian Institution.
Wien, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie.
— K. k. geographische Gesellschaft.
— K. k. geologische Reichsanstalt.
— K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.
— Oesterreichische Gesellschaft für Meteorologie.
— Redaction des österr.-botanischen Wochenblattes.
— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
— Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse.
— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
— Naturwissenschaftlicher Verein an der k. k. technischen Hochschule.
— Verein der Siebenbürger Sachsen.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
Zweibrücken, Naturhistoricher Verein.

Bericht

über die am 22. Juni 1878 abgehaltene Generalversammlung.

Vorstands-Stellvertreter Direktor Moritz Guist eröffnete dieselbe an Stelle des zwar anwesenden aber durch ein Augenleiden am Arbeiten verhinderten Vereinsvorstandes E. A. Bielz mit folgendem Berichte:

Indem ich hiemit im Auftrag unsers hochverehrten Herrn Vorstandes Ihnen über unser Vereinsleben seit der letzten General-Versammlung kurzen Bericht zu erstatten mich beehre, muss ich es zunächst, gewiss auch in Uebereinstimmung mit Ihnen, Hochverehrte Anwesende, tief beklagen, dass ich es bin, der jetzt von dieser Stelle zu ihnen spricht; ich muss es beklagen, dass diesem Bericht so Vieles fehlen wird, was ihm unser verehrter Herr Vorstand mit seiner umfassenden Kenntniss von dem Leben unsers Vereines nicht hätte mangeln lassen; ich muss es aber vor Allem beklagen, dass ihn sein schweres Körpergebrechen verhindert, diesen Bericht zu erstatten, wenn es ihm auch Gott sei Dank seine fruchtbare Wirksamkeit für unsern Verein nicht völlig unmöglich macht, aber doch, wie die Erstattung dieses Berichtes durch mich eben zeigt, seine Thätigkeit theilweise einschränkt. Mag dem Verein so wenig und so kurze Zeit als möglich auch hinfort seine erprobte Leitung fehlen! Eine noch schmerzlichere Klage aber drängt sich auf meine Lippen, wenn ich nun des Verlustes gedenke, den unser Verein, den sein Ausschuss vor wenigen Monaten erlitten hat. Unser Herr Vorstand sieht seine Wirksamkeit beschränkt, aber er weilt noch unter uns und wir erfreuen uns doch noch seiner thätigen Einwirkung; der aber, dessen ich hier mit tiefer Wehmuth Erwähnung thun muss, ist Dr. Gustav Adolf Kayser, den der Tod auf immer aus unserer Mitte gerissen hat und dessen opferfreudiger und liebevoller Wirksamkeit unser Verein für alle Zukunft zum wärmsten Dank verpflichtet bleibt. Durch seine ausgebreitete Korrespondenz nach allen Richtungen hin wurde wie es den Herren aus dem vorjährigen Hefte unserer Vereins-Schriften bekannt ist, vornehmlieh die Zahl der Mitglieder erheblich vermehrt und die Wirksamkeit des Vereins auf immer weitere Kreise ausgedehnt. Durch seine unermüdliche Thätigkeit in der Bibliothek und die regelmässige Versendung der Vereinsschriften auf seine Kosten förderte er unsere geistigen und

materiellen Interessen in umfassender Weise. Aber nicht allein die wehmüthige Erinnerung an eine opferfreudige Thätigkeit hat der Verewigte uns hinterlassen; auch für seinen einstigen Hintritt hat er zu Gunsten des Vereins in seiner letzten Willenserklärung Bestimmungen getroffen, und sein äusserst werthvolles Herbarium, das unseren Sammlungen überwiesen wurde, sowie ein Legat von 100 fl. sind sichtbare Zeichen der Zuneigung, welche er diesem Verein stets entgegenbrachte. Alles, was wir ihm verdanken, lässt sich überhaupt kaum, am wenigsten eben in diesem Bericht erschöpfend angeben; eine eingehende Darstellung seines Lebensganges kann vielleicht der Ausschuss im nächsten Heft seiner Verhandlungen und Mittheilungen für 1878, in dessen Bereich sein am Anfang dieses Jahres erfolgtes Hinscheiden fällt, seinem Andenken weihen. Uns Allen aber wird sein unermüdlicher Fleiss, seine anspruchslose Opferwilligkeit, seine freundliche Nachsicht und sein liebevolles Theilnehmen an der Bestrebung jedes Einzelnen von Uns für alle Zeiten fehlen und immer neue Klagen über seinen allzufrühen Verlust verursachen.

Doch kann der Trauerflor, der das Grab eines der Besten unserer Männer verhüllt, dem Auge die lichtern Seiten nicht verbergen, welches unser Vereinsleben auch in diesem Jahre zeigt. Einen Theil des Erfolges, welche die Thätigkeit unserer Vereinsmitglieder erzielte, liegt in dem diesjährigen Heft unserer Verhandlungen und Mittheilungen vor Ihren Augen, und nicht wenig davon wird dazu beitragen, die Erkenntniss von der Natur zunächst unseres Vaterlandes zu erweitern, und wenn es bis jetzt nicht möglich war, die Durchforschung der Umgebung von Hermannstadt nach den Intentionen, in welcher die Munifizenz der hiesigen Stadtcomune eine Subvention von 100 fl. schon eine längere Reihe von Jahren hindurch dem Verein zukommen lässt, zu fördern, so steht zu hoffen, dass die nunmehr herannahenden Ferien es möglich machen werden, auch diese Aufgaben ihrer Lösung etwas näher zu führen. Ueber den Kreis seiner Mitglieder hinaus erstreckte der Verein seine Wirksamkeit hauptsächlich durch den Austausch seiner Verhandlungen und Mittheilungen mit den Schriften anderer wissenschaftlichen Körperschaften des In- und Auslandes, deren Zahl seit der vorigen Generalversammlung von 112 auf 117 gestiegen ist. Auch liess der Ausschuss anlässlich des 70-jährigen Alters-Jubiläums des Direktors des k. Hofmuseums und des Universitätsgartens in Wien Professor Eduard Fenzl, Demselben Namens unseres Vereins eine Adresse mit dem Ausdruck seiner Verehrung durch Herrn Dr. Berwerth in Wien überreichen, welcher sich dieser Aufgabe auf unser Ansuchen mit dankenswerther Gefälligkeit unterzog. Ueber den günstigen Stand der Kasse und die Vermehrung der Sammlungen werden der Herr Kassier und

die Herren Kustoden eingehende Berichte erstatten, ebenso wie der Herr Sekretär über die bemerkenswerthen Einzelheiten unseres Vereinslebens; gestatten Sie mir nur noch, bevor Sie zur Erledigung der Tagesordnung schreiten, zu erwähnen, dass die k. Akademie der Wissenschaften in Wien unsere Bibliothek durch das Geschenk des umfangreichen und kostbaren Werkes über die Weltreise der Fregatte Novarra namhaft bereichert und uns dadurch zum wärmsten Dank verpflichtet hat. Mit der Bitte an die verehrten Herren, sich von dem hohen Werth dieser Bereicherung unserer Büchersammlung durch eigene Einsichtnahme zu überzeugen, ersuche ich zugleich diese flüchtigen Andeutungen über die Entwickelung unseres Vereins im abgelaufenen Jahre nachsichtig zur Kenntniss zu nehmen und der eigentlichen Aufgabe unserer Versammlung unter der bewährten Leitung unseres hochverehrten Herrn Vorstandes sich wenden zu wollen.

Dieser Bericht wird von der Generalversammlung zur genehmigenden Wissenschaft genommen.

Hierauf erstattete Vereinsekretär Professor Martin Schuster folgenden Rechenschaftsbericht.

Löbliche Generalversammlung!

Mit Schluss des Jahres 1877 hatten wir folgenden Mitgliederstand:

Ehrenmitglieder . . .	18
Korrespondirende Mitglieder .	37
Ordentliche Mitglieder . .	220
Zusammen .	275

Seither ergaben sich folgende Veränderungen:

Von den ordentlichen Mitgliedern starben:

Dr. Gustav Adolf Kayser, Apotheker und Ausschussmitglied unseres Vereines in Hermannstadt;

Ferdinand Jeckelius, M. der Ph., Apotheker in Kronstadt;

Friedrich Reschner, k. Forstmeister in Mühlbach; und

Johann Süssmann, pens. k. k. Polizei-Oberkommissär in Hermannstadt.

Ehren wir ihr Andenken durch Erheben von unsern Sitzen.

Der gegenwärtige Stand der Mitglieder ist nachstehender:

Ehrenmitglieder . . .	19
Korrespondirende Mitglieder .	39
Ordentliche Mitglieder . .	211
Zusammen .	269

Gegen das Vorjahr haben wir eine Abnahme von 6 Mitgliedern zu verzeichnen.

Im Schriftenaustausch standen wir mit 117 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen des In- und Auslandes.

Im Laufe des vergangenen Jahres wurde der Tauschverkehr mit folgenden Vereinen eingeleitet:

1. Société géologique de Belgique in Liège.
2. Société entomologique de Belgique in Brüssel.
3. Verein für Erdkunde in Halle.
4. Societas pro fauna et flora fenica in Helsingfors.
5. Orvos-tumészettudományi társulat in Klausenburg.
6. Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück.

Wir stehen somit heute mit 123 wissenschaftlichen Körperschaften und Vereinen im Tauschverkehr.

An Geschenken erhielten wir ausser den bereits im Jahresbericht für 1877 verzeichneten noch folgende:

Von Herrn Johann Edler von Nahlik, k. k. Oberlandesgerichsrath in Wien fl. 6.60.

Von Herrn Dr. Friedrich Steindacher, Direktor des k. k. zoologischen Hofkabinets in Wien fl. 1.60.

Von Herrn Dr. Ludwig Simonis, pens. Stadt- und Stuhlsphysikus in Mühlbach fl. 16.36,

und zwar für ein vollständiges Exemplar der Verhandlungen und Mittheilungen unseres Vereines, welches demselben unser Vereinssekretär Martin Schuster, auf privatem Wege verschafft hatte und weil der Vereinssekretär einen Betrag anzunehmen sich weigerte.

Von den Herren Vereinsmitgliedern Ludwig Neugeboren, Ludwig Reissenberger und Carl Henrich, welche auf den ihnen zukommenden Honorarbetrag für ihre in dem 27. Jahrgange unserer Verhandlungen und Mittheilungen abgedruckten Arbeiten verzichtet hatten, diesen Honorarbetrag von 51 fl.

Vom löblichen Sparkassaverein . . fl. 100.
Aus der Stadtallodialkasse . . . fl. 100.

Ueber die Geschenke unseres verstorbenen Mitgliedes Dr. Gustav Adolf Kayser und über das äusserst werthvolle Geschenk der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien hat bereits der Herr Vorstands-Stellvertreter Mittheilungen gemacht.

Andere Büchergeschenke sind bereits in dem im 28. Jahrgang unserer Verhandlungen und Mittheilungen veröffentlichten Bibliotheksausweise enthalten.

Hier glauben wir nur hervorheben zu müssen das Reisewerk der Novara-Expedition; dasselbe umfasst acht Theile und zwar:

1. Beschreibender	Theil in	3	Bänden
2. Anthropologischer	„ „	4	„
3. Botanischer	„ „	1	Bande.
4. Geologischer	„ „	3	Bänden
5. Medicinischer	„ „	1	Bande.
6. Nautischer	„ „	1	„
7. Statistisch-Commerzieller	„ „	2	Bänden
8. Zoologischer	„ „	6	„
	Zusammen	21	„

Das Gesammtwerk kostet mit colorirten Tafeln 376 fl., mit schwarzen Tafeln 314 fl.

Für dieses werthvolle Geschenk hat es der Vereinsausschuss nicht unterlassen der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien im Namen des Vereins den wärmsten Dank auszusprechen.

Zur Kenntniss.

Kustos Reissenberger theilt mit, dass die ethnographische Sammlung eine Vermehrung nicht erfahren habe.

Zur Wissenschaft.

Kustos Henrich trägt vor folgenden Bericht: Auch im abgelaufenen Vereinsjahre hat es unserem Vereine nicht an solchen Mitgliedern gefehlt, welche ihrem Interesse an dem Vereine durch Geschenke zur Vermehrung von dessen Sammlungen Ausdruck gegeben haben.

So erhielt die zoologische Sammlung durch Herrn Vereins-Kustos C. Riess eine Kollection von Herrn Reitter gesammelter, theils blos für unsere Fauna, theils überhaupt neuer Käferarten, nämlich:

Orthopterus punctatulus, *Reitter.*
Cerylon fagi, *B?*
Tripagus modestus, *Weise.*
Ennearthron Wagae, *Weise.*
Cerylon evanescens, *Rttr.*
Sacium bruneum, var. sepicola *Rttr.*
Deltomerus carpathicus, *?*
Platynus glacialis, *Rttr.*
Nebria rivosa, *Mil.*
Leptura carpathica, *Weise.*
Laëna Reitteri, *Weise.*
Cychramus alutaceus, *Rttr.*
Leptura epimia, *Rttr.*
Scydmœnus transylvanicus, *Sauley.*
Trimium carpathicum, *Sley.*
Stennus Reitteri, *Weise.*
Bythinus Reitteri, *Sley.*
„ carpathicus, *Sley.*

ferner ebenfalls durch Herrn C. Riess eine kleine Sepie.

Was die botanische Sammlung anbelangt, so hat dieselbe durch das von Dr. Kayser dem Vereine testamentarisch hinterlassene Herbarium eine Bereicherung erfahren, deren hohen Werth Alle mit der heimischen botanischen Forschung Vertraute anzuerkennen bereit sind.

Das wohlerhaltene, noch in den letzten Jahren vor seinem Tode von Dr. Kayser revidirte und mit eigenhändigen, genauen Vignetten versehene Herbar enthält ausser vielen ausländischen circa 1700 Species einheimischer Phanerogamen, dann 33 Species Gefaesscryptogamen, 10 Species Characeen und über 60 Species meist marine Algen.

Die palæontologische Sammlung erhielt durch Herrn Vereins-Kassier W. Platz ein Stück Schiefer mit schönen Pflanzenabdrücken aus der Zsietzer Kohlengrube in Petrozsény.

Dagegen hat die mineralogische Sammlung an eine Schweizer Gesellschaft, welche einen Versuch machen will das dortige Schwefelvorkommen auszubeuten, auf deren Ansuchen je ein

Handstück des Schwefelvorkommens vom Büdös und Kelemenhavas abgegeben.

Zur Wissenschaft.

Für die von den Vereinsmitgliedern Josef Möferdt, Rothgerber und Gustav Capesius, Professor, geprüfte und richtig befundene **Rechnung für das Vereinsjahr 1877/8 d. i. vom 1. Mai 1877 bis 30. April 1878** wird dem Kassier Wilhelm Platz unter dem Danke der Versammlung das Absolutorium ertheilt. Wir lassen dieselbe im Auszuge hier folgen:

Einnahmen.

1.	Baarer Kassarest laut vorjähr. Rechnung .	538 fl.	8 kr.
2.	Jahresbeiträge von 199 Mitgliedern á fl. 3.40 .	676 „	60 „
3.	„ „ 3 „ á fl. 2.— .	6 „	— „
4.	Aufnahmstaxe von 2 neuen Mitgliedern á fl. 2	4 „	— „
5.	Interessen der Staats- und Werthpapiere .	82 „	46 „
6.	Für verkaufte Verhandl. und Mittheilungen .	43 „	76 „
7.	Subvention der hies. Sparkassa s. Interessen	100 „	83 „
8.	Geschenke von Vereins-Mitgliedern . .	108 „	20 „
9.	Honorare für gelieferte Arbeiten der Herren Henrich, Neugeboren, Reissenberger . .	51 „	— „
	Summe .	1610 fl.	93 kr.

Ausgaben.

1.	Miethe für die Vereinslokalitäten vom 1. Mai 1877 bis 30. Juni 1878	350 fl.	— kr.
2.	Assekuranz der Sammlungen v. Mai 77 bis Mai 78	11 „	99 „
3.	Druckkosten für den 28. Jahrgang der Verhandlungen und Mittheilungen . . .	187 „	50 „
4.	Beheizung u. Beleuchtung der Vereinslokalitäten	20 „	— „
5.	Entlohnung des Vereinsdieners . . .	66 „	— „
6.	Tischlerrechnung für einen neuen Kasten .	25 „	— „
7.	Letzte Rate eines Glaskastens . . .	10 „	— „
8.	Regieauslagen des Vereins-Vorstandes .	1 „	34 „
9.	„ „ „ Sekretärs . .	10 „	71 „
10.	„ „ „ Kassiers . .	25 „	21 „
11.	„ „ „ Dieners . .	6 „	08 „
12.	für Honorare an die Herren Henrich, Reissenberger, Neugeboren	51 „	— „
	Summe .	764 fl.	83 kr.

Bilanz.

Der Summe der Einnahmen mit . .	1610 fl.	93 kr.
entgegengehalten die Summe der Ausgaben mit .	764 „	83 „
ergibt sich ein Kassarest von .	846 fl.	10 kr.

Der vom Kassier vorgetragene **Voranschlag für das Vereinsjahr 1878/9** wird gebilligt. Derselbe lautet:

Ausgaben.

1.	Für Miethe v. 1. Juni 1878 bis letzten Juni 1879	300 fl.	— kr.
2.	„ Druckkosten	280 „	— „
3.	„ Lithografische Arbeiten . . .	50 „	— „
4.	„ Honorare für die in die Vereinsschrift gelieferten Arbeiten	160 „	— „
5.	„ Auslagen zur Erforschung des Gebietes von Hermannstadt	100 „	— „
6.	„ Assecuranz der Sammlungen . .	12 „	— „
7.	„ Regieauslagen	62 „	— „
8.	„ Einrichtungsstücke	100 „	— „
9.	„ Beheizung und Beleuchtung der Vereins-Lokalitäten	20 „	— „
10.	„ Vereinsdienerlohn	96 „	— „
	Summe .	1180 fl.	— kr.

Einnahmen.

1.	An Kassarest aus dem vorigen Jahre . .	846 fl.	— kr.
2.	„ Jahresbeiträgen von 200 Mitgliedern .	680 „	— „
3.	„ Interessen von den Staats- u. Werthpapieren	82 „	— „
4.	„ Subvention aus der hiesigen Sparkasse .	100 „	— „
5.	„ „ „ „ „ Stadtkasse .	100 „	— „
	Summe .	1808 fl.	— kr.

Bilanz.

Der Summe der Ausgaben mit . . .	1180 fl.	— kr.
entgegengehalten die Summe der Einnahmen mit .	1808 „	— „
bleibt ein baarer Rest von .	628 fl.	— kr.

Zum Ausschussmitglied wird Gustav Capesius, Professor an der Realschule in Hermannstadt, gewählt.

Zu korresspondirenden Mitgliedern werden gewählt:

1. Wilhelm Zsigmondy, Bergingenieur und Reichstagsabgeordneter in Budapest; und
2. Spiridion Brusina, Professor und Direktor des Zoologisch-Naturhistorischen Museums in Agram.

Zum Schlusse der Versammlung wurden Vorträge gehalten und zwar:

1. Von E. A. Bielz: „Bemerkungen über das Vorkommen des hydraulischen Kalkes in der Nähe von Hermannstadt in Siebenbürgen.“ *)

*) Vorgelesen wurde diese Arbeit durch das Vereinsmitglied Karl Henrich, Apotheker.

2. Von Martin Schuster: „Die Expedition des Challenger. Eine wissenschaftliche Erforschungsreise um die Erde in den Jahren 1872—1876.“
   Wir theilen dieselben an anderer Stelle mit.

Eingegangene Druckschriften.

Im Laufe des Jahres 1878 erhielt der Verein folgende Druckschriften theils im Tausche theils als Geschenke.

1. Acta Horti Petropolitani. Tomus V. Fasc. I.
2. Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. VI. Band, 1877.
3. Annales de la Société entomologique Belge. Tome I.—XIX.
4. Atti della R. Academia dei Lincei. Anno CCLXXV. Transunti. Volume II. Fasc. 1—6.
5. Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde. Neue Folge. XIV. Band. Heft 2. 3.
6. Annales de la Société géologique de Belgique. Tome II. III. IV.
7. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 31. Jahr. 1877.
8. Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali. Vol. III. Fasc. 2.
9. Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catani. Serie terza. Tomo XI. XII.
10. Actes de la Société Helvetique des Sciences Naturelles réunie à Bex les 20, 21 et 22 août 1877. Lausanne 1878.
11. Mathematische Abhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1877.
12. Physikalische Abhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften aus dem Jahre 1878.
13. M. Tudom. Akadémia.
    Almanach 1875—1878.
    Név és tárgymutató az Értesitő I—VIII. évfolyamához.
    Értesitő akademiai VIII. 10—17. IX. 1—17. X. 1—15. XI. 1—17. XII. 1—4 sz.
    Közlemények (Math. és Term.) IX. X. XI. XII. XIII. XIV.
    Értekezések a természet-tudományok köréből. III. 2—8. IV. 1—19. V. 1—10. VI. 1—7 sz.
    Értekezések a természet-tudományok köréből. V. 1—11. VI. 1—12. VII. 1—16. VIII. 1—12.
14. Bulletino meteorologico dell' Osservatorio in Moncalieri. Vol. XII. 1877. Vol. XIII. 1878. Num. 1—4.
15. Sechster Bericht des Botanischen Vereines in Landshut für 1876/7.
16. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1877. Nro. 3. 4. Année 1878 Nro. 1. 2.

17. Berwerth Dr. Friedrich, Untersuchung der Lithionglimmer von Paris, Rozena und Zinnwalde. (Geschenk des Vereinsvorstandes).
18. Erster Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig a. d. Elbe. Für die Jahre 1876 und 1877.
19. Bolletino della Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste. Vol. III. Nro. 3. Vol. IV. Nro. 1.
20. XIX.—XXIII. und XXIV.—XXV. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel.
21. IV. Semester Bericht des siebenbürgisch-deutschen Vereines in Leipzig. Winter-Semester 1877/78 (Geschenk des genannten Vereines).
22. Neunter Jahres-Bericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens zu Linz.
23. Bulletino nautico e geografico in Roma. Vol. VIII. Nr. 5.
24. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. N. F. XI. Jahrg. Nr. 1—12.
25. V. Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda.
26. Meteorologisch-phänologische Beobachtungen aus der Fuldaer Gegend. 1877.
27. 15. 16. 17. und 18. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde.
28. Neunzehnter Bericht der Philomathie in Neisse.
29. Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i/B. Bd. VII. Heft 2.
30. Bernath Josef. Die Mineralwässer Ungarns. Budapest 1878. (Geschenk des Verfassers).
31. XVII. Rechenschafts-Bericht des Ausschusses des Vorarlberger Museum-Vereines in Bregenz.
32. Elfter Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg.
33. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1876/77.
34. Sechster Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1878.
35. Siebenzehnter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1878.
36. Brusina Aug. S. Molluscorum fossilium species novae et emendatae in tellure tertiaria Dalmatiae et Slavoniae inventae. (Geschenk des Verfassers.)
37. Correspondenzblatt des Naturforscher Vereins zu Riga. 22. Jahrgang.
38. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. 31. Jahrgang.
39. Dannenberg Karl. Erzbischof Adalbert von Hamburg-Bremen und der Patriarchat des Nordens. Mitau 1877. (Geschenk der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst.)

40. Dr. Drechsler Adolph. Der arabische Himmelsglobus angefertigt 1279.
41. Az erd. muzeum-egylet évkönyvei. II. kötet. VI.—X. sz.
42. Erdélyi muzeum. V. évfolyam 1878. 1—10. sz.
43. Értesitő a „Kolozsvári orvos-természettudományi társulatnak" az 1877 évben tartot orvosi több estélyeiről.
44. Dr. H. Eisenach. Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze.
45. Földtani közlöny. 1877. VII. évfolyam 12 szám. 1878. VIII. évfolyam 1—10. sz.
46. A magyar kir. földtani intézet évkönyve. V. kötet. füzet 2. III. kötet. füzet 3.
47. A. Issel. Di alcuni fiere fossili del Finalese. Genova 1878. (Geschenk des Herrn A. Senoner in Wien.)
48. Jahres-Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. XX. Jahrgang. Chur.
49. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang XXIX. und XXX.
50. Jahrbuch des ungar. Karpathen-Vereines. IV. und V. Jahrgang.
51. Statuten des ungarischen Karpathen-Vereines.
52. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a/M. für 1876/7.
53. Sechster Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst pro 1877.
54. 25. und 26. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover.
55. Württembergisch naturwissenschaftliche Jahreshefte. XXXIV. Jahrgang. Heft 1—3.
56. Jahres-Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Elberfeld. 5. Heft. Elberfeld 1878.
57. Leopoldina. 1877. XIII. Heft. Nr. 23. 24. 1878. XIV. Heft. Nr. 1—22.
58. Mittheilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Vol. V. Heft 5. 6.
59. Monatsbericht der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1877. Nov. Dez. 1878. Jan.—Aug.
60. Mémoires de la Société Royale des Sciènces de Liège. Deuxième série. Tome VI. Bruxelles.
61. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1877.
62. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XIII. Vereinsjahr 1875—76. I. und II. Theil. Vereinsjahr. 1876—1877.
63. Neues Lausitzisches Magazin. Görlitz. 53. Bd. Heft 1. 2.
64. Mittheilungen der kais.-königl. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 1877. LVII. Jahrgang.

65. Mémoires de la Société Nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XX.
66. Mittheilungen des Vereines für Erdkunde zu Halle a/S. 1878.
67. Mittheilungen der kais. kön. geographischen Gesellschaft in Wien 1877. XX. Band. N. F. X.
68. Memorie del reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. XIV. V. della Serie III.
69. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1877 Nr. 923—936.
70. Ormós Sigismund von. Die Alterthümer von Viminacium. (Geschenk des Verfassers.)
71. Procés-Verbaux des Séances de la Société Malacologique de Belgique. Tome VI. Année 1877.
72. Proceedings Of The Royal Society Of Lodon. Vol. XXI. No. 146—149. Vol. XXII. No. 150. Vol. XXIV—XXVI. No. 164—183.
73. Processi Verbali della Società Toscana di Scienze Naturali. Del di 10/3 1878.
74. Revue des sciences naturelles. Mars 1878 (Geschenk von Herrn Senoner in Wien).
75. Ruge Dr. Wilhelm. Die Mineralogie in der Volksschule. Breslau 1872. (Geschenk des Verfassers).
76. Vom Rath G. Mineralogische Mittheilungen.
77. Derselbe. Ueber eine neue kristallisirte Tellurgold-Verbindung.
78. Derselbe. Ueber ungewöhnliche und anomale Flächen des Granat aus dem Pfiticher Thale. (Sämmtlich Geschenke des Verfassers).
79. Derselbe. Ueber Granit (Geschenk des Verfassers).
80. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Rendiconti Serie II. Vol. X.
81. Sitzungsberichte der math.-phys. Klasse der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1877. Heft II. III. 1878 Heft I. II. III.
82. Societá Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali. Adunanza del di 13/1 1878. maggio 1878. 7/7 1878.
83. Société Entomologique de Belgique Compte-Rendu. Serie II. 10/11 1878. Nro. 46—57.
84. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden 1877. Juli — Dezember.
85. Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. I. Jahrg. und IV. Jahrg. 2—12.
86. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.
    1876 I. Abtheilung Nro. 8. 9. 10. II. Abtheilung. 8. 9. 10. III. Abtheilung 6. 7. 8. 9. 10.
    1877 I. Abtheilung Nro. 1. 3. 4. 5. II. Abtheilung 1. 2. 3. 4. 5. 6. III. Abtheilung 1. 2. 3. 4. 5.

87. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Siebenzehnter Jahrgang 1876. I. und II. Abtheilung.
88. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 18. Band 1878.
89. Preussische Statistik. XXXXVI. 1877.
90. Smithsonian Miscellaneous collections. 301. List of Publications of the Smithsonian Institution. July. 1877.
91. Sitzungs-Berichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1877. Mitau 1878.
92. Philosophical Transactions Of The Royal Society Of London Vol. 163. Part. I. and II. Vol. 164. Part. II. Vol. 166. Part I. and II. Vol. 167. Part I.
93. Természet rajzi füzetek. Második kötet. 1. 2. 3. 4.
94. Die Vögel Salzburg's. Eine Aufzählung aller in diesem Lande bisher beobachteten Arten, mit Bemerkungen und Nachweisen über ihr Vorkommen von Viktor Ritter von Tschusi-Schmidhofen. Salzburg 1877 (Geschenk des Verfassers.)
95. Topographie von Niederösterreich. I. Bd. 10. und 11. Heft. II. Bd. Heft 1—3.
96. Verhandlungen und Mittheilungen der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien. 1877. Nr. 17. 18. 1878. Nr. 1—15.
97. Verhandlungen der kais. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXVII. Band.
98. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westfalens. 34. Jahrg. Vierte F. 4. Jahrg. 1. und 2. Hälfte.
99. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XXIX. Band. Heft 4. XXX. Bd. Heft 1. 2. 3.
100. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Dritte Folge. 22. Heft.

Vereinsnachrichten.

Januar. An den hiesigen Sparkassaverein soll gerichtet werden eine Eingabe, um Bewilligung einer Unterstützung von fl. 100 aus dem 1877-ger Reinerträgnisse der Sparkasse.

Der Schriftenaustausch mit dem Vereine für Erdkunde zu Halle a/S. wird angenommen.

Februar. Der Preis für ein Exemplar unserer Verhandlungen und Mittheilungen wird bestimmt und zwar für die Jahrgänge 1—20 zu einem Gulden und für die spätern zu 50 Kreuzer.

An Dr. Eduard Fenzl, Direktor des k. k. botanischen Hof-Museums und des Universitätsgartens und Professor an der

k. k. Universität in Wien soll aus Anlass seines 70. Geburtstages eine Beglückwünschungsadresse abgesendet und Vereinsmitglied Dr. Fritz Berwerth in Wien um Ueberreichung derselben ersucht werden.

Zur Unterbringung der vom Vereinsmitgliede Karl Jickeli jun. geschenkten Sammlung soll ein Kasten angeschafft werden.

Die Mittheilung seitens des Vereinsmitgliedes Karl Henrich, es habe das vorstorbene Vereinsmitglied Dr. Gustav Adolf Kayser dem Vereine den Betrag von 100 Gulden und sein Herbar testamentarisch geschenkt, wird mit dem gebührenden Danke zur Kenntniss genommen und beschlossen, es solle für den gewidmeten Betrag ein Pfandbrief der Hermannstädter Bodenkreditanstalt im N. W. von 100 Gulden angekauft, der übrigbleibende Betrag aber auf Zinseszinsen angelegt werden.

Im nächsten Jahresberichte soll ein Nekrolog auf Dr. Gustav Adolf Kayser veröffentlicht werden.

März. Die Mittheilung des Sparkassavereines, es sei diesem Vereine die angesuchte Unterstützung von 100 fl. bewilligt worden, wird mit Dank zur Kenntniss genommen.

Dr. Fritz Berwerth theilt mit, es habe Dr. Fenzl dem Vereine seinen Dank aussprechen lassen.

Dem Vereinsdiener wird sein Lohn erhöht.

April. In Angelegenheit eines seitens des Staatsärars verlangten Gebührenäquialente wird der Rekurs beschlossen.

Vorsitzer legt vor Steinkohlen von Forgácskut im Nadoschthale.

Mai. Der k. k. Universitätsbibliothek in Wien sollen die Jahrgänge unserer Vereinsschrift zu je 50 kr. per Jahrgang überlassen werden.

Als Tag für die Generalversammlung wird der 15. Juni in Aussicht genommen.

Juni. Als Tag für die Generalversammlung wird der 22. d. M. festgesetzt.

Die Tagesordnung der Generalversammlung wird festgestellt.

Das Präliminare wird besprochen.

Die Mitglieder Henrich, Neugeboren und Reissenberger leisten auf das ihnen zukommende Honorar für ihre in der Vereinsschrift (27. Jahrgang) veröffentlichten Arbeiten Verzicht. Wird mit Dank zur Kenntniss genommen und sollen die betreffenden Beträge in der Jahresrechnung als Geschenke aufgeführt werden.

Vorsitzer macht Mittheilungen über die in neuester Zeit im Zibinsthale oberhalb Neppendorf vorgenommenen Bohrungen.

Juli. An die k. ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest sollen einige Jahrgänge unserer Verhandlungen und Mittheilungen gesendet werden.

September. F. K. Pilz, Prag, Salmgasse, theilt mit, dass er als Paläontologe und Mineraloge in der Lage wäre, aus der grossen Mulde Central-Böhmens, deren silurische Formation durch eine Menge interessanter und schöner Versteinerungen ausgezeichnet sei, Mehreres zum Tausche anzubieten und dass er auch aus andern Formationen als dem Uebergangsgebirge mit Versteinerungen aus der Kohlenformation, dem Permischen, der Kreideformation, dem Tertiären, sowie mit Formatstücken der Vulkanischen Berge, Basalte, Phonolithe, sowie mit schönen Zeolithen dienen könne. Hierauf erlauben wir uns unsere Vereinsmitglieder hiermit aufmerksam zu machen.

Die Vereinsmitglieder Karl Henrich, Moritz Guist, Martin Schuster, C. F. Jickeli und L. Reissenberger leisten zu Gunsten der Vereinskasse auf die ihnen zukommenden Honorare für die im 28. Jahrgange unserer Vereinsschrift veröffentlichten Arbeiten Verzicht. Wird mit Dank zur Kenntniss genommen.

Oktober. Karl Henrich macht interessante Mittheilungen über einige Pilze.

November. Die Herausgabe des Jahresberichtes wird besprochen und übernimmt es der Sekretär das Erforderliche zu besorgen.

Rechtsanwalt Arnold in Constanz wünscht mit Lepidopteren- und Coleopteren-Sammlern in ein Tauschverhältniss zu treten. Hierauf machen wir unsere Vereinsmitglieder hiermit aufmerksam.

Nekrolog

auf

Dr. Gustav Adolf Kayser.

Am 12. Januar 1878 zur Vesperstunde oblag dem Vereins-Ausschuss das wehmuthvolle Geschäft, die verweslichen Ueberreste des durch seine Wissenschaftlichkeit hervorragenden Vereins- und Ausschuss-Mitgliedes Dr. Gustav Adolf Kayser nach dem Orte der Ruhe zu begleiten und dieselben in den mütterlichen Schooss der Erde zu versenken. Der edle humane Mann, der warme Freund des ganzen naturwissenschaftlichen Gebietes, der fleissige Sammler von Pflanzen für wissenschaftliche Zwecke verdient es, dass wir ihm innerhalb der Schranken unsers Vereines, in dessen engerem Rathe er seit dessen Begründung einen ehrenvollen Platz stets eingenommen, in diesen Blättern ein bleibendes Denkmal setzen.

Dr. Gustav Adolf Kayser wurde am 24. September 1817 in Hermannstadt geboren, wo sein Vater, den er frühe schon verlor, Besitzer einer Apotheke war. Nachdem er die erforderliche Vorbildung am Hermannstädter evangelischen Gymnasium erhalten, ging er an seine Ausbildung zum Apotheker um das Geschäft des Vaters übernehmen zu können. Diese Ausbildung zum Pharmaceuten trat er unter der Leitung unseres ehemaligen Vereinsmitgliedes, des sehr kenntnissreichen Magisters der Pharmacie Friedrich Kladni an. Kayser zeigte schon während seiner Lernzeit grossen Sinn für Chemie und Botanik und hegte damals schon den heissen Wunsch, bald in nähere Berührung mit Männern der Wissenschaft kommen zu können. Es kam auch diese Zeit.

Tüchtig vorbereitet begab sich Kayser im Jahre 1839 nach Wien und studirte zunächst durch zwei Jahre an dem k. k. Polytechnikum. Wir bemerken über diese Zeit nur, dass er bei dem Chemiker Meissner, der, ein geborner siebenbürger Deutscher damals des Rufes eines ausgezeichneten Chemikers sich erfreute, dem Studium der Chemie oblag. Die Jahre 1841 und 1842 brachte er an der Wiener Universität zu und benützte sie zu Fachstudien, um seiner pharmaceutischen Ausbildung die Vollendung zu geben. Das Resultat seines Fleisses war, dass er zum Magister pharmaciae promovirte, nachdem er zuvor in

üblicher Weise eine Dissertation: „Acidum benzoecum ejusq praeperata“ verfasst hatte.

Weit entfernt auf dem Lorbeer des erworbenen Magisterium in der Heimath sich einer behaglichen Ruhe zu überlasse richtete unser Freund, von wissenschaftlichem Forschungsdran und von Wissbegierde angespornt seinen Blick noch auf aus ländische wissenschaftliche Institute. Der Ort, von welchem e sich zunächst angezogen fühlte, war Berlin. An der könig preussischen Friedrick-Wilhelms-Universität hatte er Gelegenhe Koryphäen der Naturwissenschaften zu hören, von denen hie nur Beyrich, Rammelsberg, Dove und Magnus genannt sei mögen; — aber auch der Geschichte war Kayser nicht abhold indem er bei dem berühmten Historiker Ranke „Geschicht unserer Zeit“ anhörte. In Berlin war es vorzugsweise das chemische Laboratorium des Professor Rammelsberg, in welchem Kayser sich bewegte und wo er sich mit analytisch-chemische Arbeiten beschäftigte; Professor Rammelsberg stellte hierübe unserm Freunde ein sehr ehrenvolles Special-Zeugniss aus.

Kayser begnügte sich nicht damit in Berlin sein Wiss erweitert zu haben. Nachdem er das Winter-Semester 1843/ daselbst zugebracht und eine Abhandlung über „Oxalsaure Doppelsalze“ in Poggendorfs Annalen der Physik und Chemie veröffentlicht hatte, begab er sich für das Winter-Semester — Herbst bis Ostern — 1843/4 auf die Grossherzogl. Hessische Ludwigs-Universität in Giessen. Hier bot sich unserem Freunde Gelegenheit den grossen Chemiker Dr. Justus Liebig zu hören und in dessen Laboratorium zu arbeiten, worüber Liebig ihm das ehrenvollste Zeugniss ausgestellt hat. So vorbereitet konnte mit Voraussicht des besten Erfolges Kayser sich zu den Rigorosen um die Würde eines Doctors der Philosophie melden, welch letztere ihm denn auch mittelst Diplom vom 11. Mai 1844 verliehen wurde. Im Zusammenhang mit seiner Promotion zum Doctor Philosophiae et artium liberalium Magister stand die Publication einer Abhandlung „Chemische Untersuchung über das Jalappa-Harz“ in Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie.

Nach seiner Rückkehr in das Vaterland war es Kayser's Hauptsorge in Kenntniss der Fortschritte der Physik, Chemie und Pharmacie zu bleiben, weswegen denn in seiner Bibliothek diese Fächer sowie Botanik gut vertreten waren und von ihm fort und fort ergänzt wurden.

Die Vorliebe Kayser's für Naturwissenschaften erzeugte bei ihm auch das Bedürfniss nach Umgang mit Männern von ähnlichem wissenschaftlichem Sinn. Es war daher natürlich, dass, als in den 1840-ger Jahren in Hermannstadt die Anregung zu einem Lesezirkel gegeben wurde, in welchem naturwissenschaftliche Zeitschriften gehalten und gelesen werden sollten,

Kayser Einer der Ersten war, welche den Beitritt zu diesem Lesezirkel erklärte. Dieser Lesezirkel führte zu öfterer Berührung der Theilnehmer unter einander und zum Austausche ihrer Ansichten über physikalische, klimatische, meteorologische, kosmische, terrestrische etc. Erscheinungen, und reifte endlich die Idee der Gründung eines Vereines für Naturwissenschaften, welcher besonders die vaterländischen naturwissenschaftlichen Interessen im In- und Auslande vertreten sollte. Kayser nahm das regste Interesse an den Vorberathungen zur Gründung dieses Vereins, der eben kein anderer als unser „Verein für Naturwissenschaften" ist, — und als man sich über die Gründung desselben geeinigt und die Statuten entworfen, war er unter denen, die den Beitritt zu demselben sofort erklärte und wurde so ein Mitbegründer desselben. Seit dem blieb Kayser diesem Vereine ein treues, dessen Interessen nie aus den Augen verlierendes Mitglied.

Das Revolutions-Jahr 1848 wurde für unsern Freund verhängnissvoll und legte den Grund zu seinem langen Siechthum. — Als Führer der Jugendwehr wurde er im Lager bei Maros-Vásárhely von einer heftigen Krankheit ergriffen, deren Nachwehen während des Fluchtaufenthalts in Bukarest in einer äusserst gefährlichen Ruhr ausbrachen. „Zur Erholung wurde die Stadt Hyères im südlichen Frankreich von ihm gewählt. Aber schon nach zwei Jahren seines dortigen Aufenthaltes, verlangte er dringend, da Anfänge von Luftröhrenschwindsucht ihm bereits das Sprechen beinahe unmöglich gemacht, von irgend einem seiner Angehörigen abgeholt zu werden, was denn auch geschah. Seit dieser Zeit lebte er, umgeben von seiner reichhaltigen Bibliothek in stetem Verkehr mit der Gegenwart; auf seinen immer seltener werdenden Spaziergängen spendete er seinen Altersgenossen und jüngern Freunden uneigennützig den reichlichen Trank aus dem klaren Born seines Geistes." *)

In den letzten Jahren, wo das Interesse für unsern Verein selbst bei Persönlichkeiten, welche weit davon entfernt waren, seine Gemeinnützigkeit für die Ausbildung der Jugend in Zweifel zu ziehen oder wol gar zu bestreiten, erkaltet zu sein schien, machte Kayser es sich zur Aufgabe die Aufmerksamkeit des gebildetern Theiles des Hermannstädter Publikum's auf die Bedeutung des Vereines für die hiesigen Lehranstalten durch seine schönen und reichhaltigen Sammlungen von meistens inländischen Naturalien neu zu beleben, wodurch er dem Verein auch in der That eine ziemliche Anzahl neuer Mitglieder gewann. Ebenso hatte er grossen Antheil an der neuen sehr zweckmässigen Rangirung und Aufstellung der Vereinssammlungen, als dieselben

*) Worte des Zeitungs-Artikels in Nr. 1232 des „Siebenbürg. Deutsch. Tageblattes," womit Nachricht von dem Ableben Kayser's gegeben wird.

vor etlichen Jahren in das Br. v. Brukenthalische Palais, w
sie nun eine bleibende Stätte gefunden zu haben scheinen, hi
über getragen wurden.

Wenngleich Kayser ein sehr warmer Freund uns
Vereines war, finden wir doch in den Verhandlungen und M
theilungen nur einige wenige Aufsätze von ihm. Kayser selb
über seine geringe schriftstellerische Thätigkeit befragt, soll si
in seiner allzugrossen Bescheidenheit geäussert haben: er hal
sich nicht für productiv genug, — auch verbiete ihm sein kö
perlicher Zustand die seelische Steigerung, die das produciren
Arbeiten fordern, und dann habe in ihm das Bewusstsein sein
kurz zugemessenen Lebenszeit, das ihn die ganze Dauer sein
Siechthums erfüllt hätte, die Lust zu solchen Unternehmung
niemals recht aufkommen lassen.

Wir dürfen nicht mit Stillschweigen übergehen, da
Kayser, seiner Kränklichkeit ungeachtet, sich auch ämtlic
verwenden liess. Denn als in den 1850-ger Jahren in He
mannstadt von Seiten der k. k. Statthalterei die ständige Me
dicinal-Commission eingesetzt wurde, unterzog sich Kayse
bereitwillig der ihm als Commissions-Mitglied zugefallene
Mission. Sehr ehrenvoll ist das Praesidial-Schreiben, welch
der Siebenbürgen verlassende Gouverneur, Se. Durchlauc
Fürst Lichtenstein unter dem 20. April 1861 an ihn ergeh
liess. Wir wollen es hier vollinhaltlich einrücken.

„Indem die k. k. Statthalterei für Siebenbürgen ih
Wirksamkeit abschliesst und somit auch die hierortig
ständige Medicinal-Commission ihrer Bestimmung als be
rathender Körper der k. k. Statthalterei enthoben wir
finde ich mich veranlasst, Euer Wohlgeboren für die b
dieser Commission während eines mehrjährigen Zeitraum
mit aller Willfährigkeit, gründlicher Fachkenntniss und de
besten Erfolge geleisteten unentgeltlichen Dienste die vo
Anerkennung und meinen Dank hiemit auszusprechen."

Seit vier Jahren stieg das Siechthum unsers verewigt
Freundes mehr und mehr; schon durch drei Winter hatte e
nach genossenem Herbstaufenthalte in Grosspold, das Zimm
nicht verlassen; nun brach auch der vierte Winter herein u
fand den Kranken bereits auf das geringste Maass von Leben
kräften und Lebensfähigkeit reducirt; in einer der Morge
stunden des 10. Jänners 1878 lag Kayser's Körper ein en
seelter Leichnam in dem Sterbebette, die irdische Laufbahn d
Verewigten hatte 60 Jahre gedauert.

Wie sehr der Verewigte an unserm Verein hing und dess
Interessen selbst nach seinem Tode noch zu fördern wünscht
geht daraus hervor, dass er in seinem Testamente demselbe
ausser seinem schönen circa 1800 Species umfassenden Herba
auch ein Legat von 100 fl. vermachte, damit die jährlich dav

entfallenden Interessen gewissermassen seinen fortwährenden Mitgliedsbeitrag bilden mögen.

In dem Dahingeschiedenen beklagen die Angehörigen den herben Verlust eines liebevollen Bruders, Schwagers und Oheims, die nähern Bekannten vermissen einen wohlmeinenden Freund, lern- und wissbegierige Jünger lechzen vergebens nach bisher empfangener Belehrung und die Mitglieder des Vereines für Naturwissenschaften vermissen in ihrem Kreise einen Mann, der für denselben eine grosse Zierde und Stütze war, und dessen längeres Leben und Wirken gewiss nur zum Heil und Frommen des Vereines gedient haben würde. — Leicht sei ihm die Erde, und sein Andenken lebe fort in unsern dankbaren Herzen!

Die Milchstrasse.

Vortrag, gehalten am 30. Dezember 1878

von

MORITZ GUIST.

Wenn die Sonne lange hinabsank und das letzte Licht der Dämmerung verschwand, wenn mondloses Dunkel über die Erde sich breitet, dann schimmert ein milder Schein aus der Tiefe des Weltraumes, welcher in seiner ruhigen Klarheit wunderbar stimmt zum leisen Athem der Sommernacht, der aber auch die todte Oede der langen winterlichen Finsterniss mit seinem lieblichen Glanze freundlich belebt. Wie ein silberner mit Arabesken geschmückter Gürtel umschliesst die Milchstrasse das Gewölbe des Himmels, leuchtend wie Sternenschimmer und doch nur an einzelnen Stellen deutlich sichtbare Gestirne umschliessend, wie aus dem Goldreif des königlichen Diadems einzelne Edelsteine hell hervorstrahlen. Wie die im Mondstrahl glänzende Stromfläche, zieht sich dieser Lichtstreifen, zwischen den Sternen hindurch und darum nennen ihn die Araber auch den grossen Himmelsfluss; andere Völker sehen in ihm ein Bild der schimmernden Strasse, die sich im Sonnenschein durch grünes Gelände windet, und darum heisst er in Südfrankreich der Weg des heiligen Jakob, bei den Romänen jenseits der Karpathen aber in Erinnerung an den grossen römischen Imperator, die Strasse des Trajan. Nach dem Glauben einiger Stämme der Ureinwohner Nordamerika's aber, steigen auf der Milchstrasse die Seelen der Dahingeschiedenen empor zu den Jagdgründen des grossen Geistes. So hat die Grösse und Mannichfaltigkeit dieser Erscheinung die Phantasie der Völker beschäftigt, welche ihr eine verständliche Bedeutung beizulegen strebten, wenn sie auch nicht versuchen konnten, sie zu erklären.

Wie hätte aber auch die Aufmerksamkeit nicht durch ihren Schimmer erregt werden sollen, da die Milchstrasse sich fast in einem grössten Kreise um den ganzen Himmel schlingt und darum in jeder Nacht und an jedem Orte sichtbar ist, mag man unter dem heitern Himmel der Tropen die Augen zum Firmament erheben oder in seltenen nebelfreien Nächten in der Nähe des Nord- oder Südpoles das Himmelsgewölbe betrachten. In sehr trockener Luft freilich, welche dem Licht schwerer Durchgang gewährt, ist ihr Schein nur matt, für das blosse

Auge an manchen Stellen kaum erkennbar. Wenn unsere Atmosphäre aber sehr feucht ist, ohne doch durch Nebel und Wolken getrübt zu sein, dann verleiht ihre gesteigerte Durchsichtigkeit der Milchstrasse einen Glanz, der mit dem Lichte des Mondes in den Vierteln erfolgreich wetteifert. Darum ist ihr ungewöhnlich heller Schein dem Volke aus demselben Grunde ein Vorbote von Regen, wie die Gebirge, welche vor dem Eintreten nasser Witterung besonders nahe erscheinen. Wenn sie durch die weiche Luft so schimmert und glänzt, ist ihr Anblick ausserordentlich prachtvoll. An einigen Stellen spannt sich ihr Bogen in stattlicher Breite, fast gleich dem halben Abstand des Polarsternes vom Horizont, über den Himmel, während ein anderer Theil in schmalem Streifen sich durch die Sternbilder windet. Hier und dort glänzt aus ihrem milden Schimmer das funkelnde Licht von Sternen ersten Ranges hervor, oder umsäumt ihren Rand, wie der weissstrahlende Sirius, oder der rothe Antares im Skorpion, und von den 16 Sternen, welche man zur ersten Grössenklasse rechnet, gehören 10 den Regionen der Milchstrasse an. Hellere und mattere Stellen, ja dunkele Streifen und Kanäle wechseln mit leuchtender Strahlenfülle unaufhörlich; der Rand zeigt zahllose Krümmungen und Auswüchse und wo das blosse Auge den Saum zu sehen meint, da erblickt man durch das Fernrohr sonst unsichtbare, ausgedehnte Streifen, so dass sie an manchen Orten 6 bis 7 mal breiter erscheint und Umriss und Gliederung derselben ganz anders sich darstellen als dem unbewaffneten Blick.

Diese Mannichfaltigkeit im Anblick der Milchstrasse können wir freilich in unserer geographischen Breite nicht ganz und nicht immer geniessen. Völlig abgesehen davon, dass Wolken und Nebel oft den Himmel unserem Blick entziehen, oder der Mond ihren sanften Schimmer überstrahlt, sehen wir einen Theil gar niemals, andere nur zu bestimmten Jahreszeiten, oder in der Morgen- oder Abenddämmerung. Beiläufig ein Viertel derselbeu freilich können wir in jeder günstigen Nacht das ganze Jahr hindurch bewundern, da es niemals untergeht. Dieses Stück der Milchstrasse enthält zugleich das schönste Sternbild, welches am nördlichen Himmel aus ihr hervorstrahlt, die Cassiopeja, deren fünf hellste Sterne, in der Form eines etwas verzogenen lateinischen W aneinandergereiht, vom Polarstern etwa so weit abstehen, als die Mitte der vier Räder am grossen Wagen, fast genau auf der entgegengesetzten Seite, von ihm entfernt sind. Diese Constellation verdient unsere Aufmerksamkeit jedoch nicht nur wegen ihrer Schönheit, sondern auch darum, weil in ihr im Jahr 1572 der neue Stern aufstrahlte, der durch Tycho de Brahe so berühmt geworden ist. Dieser Astronom erblickte denselben am 11. November des genannten Jahres zufällig, erfuhr aber bald, dass er von Leuten, welche

mit dem Anblick des Himmels wenig vertraut waren, schon früher gesehen worden sei. Denn seine Helligkeit war so in die Augen fallend, wie die Lichtstärke der Venus in ihrer grössten Strahlenfülle und scharfe Augen erkannten ihn bei heiterer Luft selbst um die Mittagszeit. Aber bald nahm sein Glanz ab; schon im Dezember wurde er dem des Jupiters gleich und sank fortwährend, bis er im März 1574, anderthalb Jahre nach seinem Erscheinen, für das blosse Auge völlig verschwand und auch später, nach der Erfindung der Telescope ist er mit Sicherheit nicht wieder gesehen worden; während seines Leuchtens aber strahlte er zuerst in weissem Licht; dann wurde dieses gelblich und später roth, kehrte aber schon im Mai 1573 wieder zur weissen Farbe zurück, in der er bis zum Erlöschen verblieb.

Wenn dieser neue Stern in der Cassiopeja der hellste war, der je beobachtet wurde, so war er doch keineswegs der einzige. Mehr als zwanzig solcher Erscheinungen zählt man seit 134 vor Christi Geburt, von welchem Jahr chinesische Sternverzeichnisse die ältesten Nachrichten von solchen auffallenden Vorgängen am Himmel enthalten. Ordnet man diese Sterne nach dem Orte ihres Aufleuchtens, so fallen $^4/_5$ derselben in die Milchstrasse oder die zunächst angrenzenden Theile des Himmels und zwar dort wieder hauptsächlich auf einen Raum in dem Theile derselben, welcher uns im Sommer am besten sichtbar ist, in die Gegend des Punktes, nach welchem hin sich unser Sonnensystem gegenwärtig bewegt.

Aber nicht alle diese neu erschienenen Sterne sind wieder völlig verschwunden; ein Theil ist noch jetzt sichtbar, aber freilich mit einem weit geringern Glanze, als er bei seinem Aufleuchten zeigte. Die Erklärung für diese auffallenden Erscheinungen war bis vor wenigen Jahren nur in Vermuthungen zu geben. Erst als 1866 in der Krone ein kleiner Stern plötzlich hell aufleuchtete, um dann in weniger als zwei Monaten wieder in seine frühere Kleinheit zurückzusinken, führte die Anwendung der Spectralanalyse zu einem genauen Verständniss dieser Vorgänge. Es zeigten sich dort nämlich ungeheure Mengen glühender Gasmassen, welche auch den festen Bestandtheil des Sterne[s] in Gluth gesetzt und dadurch in doppelter Weise die Helligkei[t] desselben vermehrt haben müssen. In dem überall ohne Ein[-] schränkung geltenden Gesetz, dass jede Bewegung, wenn sie Wi[-] derstand findet, sich in Wärme umsetzt, liegt nun eine einfach[e] Erklärung für die plötzliche gesteigerte Gluth jenes sonst ziemlic[h] schwach leuchtenden Sternes. Man braucht nur anzunehmen, das[s] ihm irgend welche Massen, welche dort so wenig als in der Näh[e] unserer Sonne fehlen werden, auf seinem Laufe begegnet und mi[t] ihm zusammengeprallt sind. Dass man diese Körper früher nich[t] gesehen hat, kann nicht wunderbar erscheinen. Denn auch Masse[n] von der Grösse unserer Planeten etwa, würde man in solcher unge-

heuren Entfernung nicht sehen können, wenn sie, wie bei uns, nur in erborgtem Lichte glänzen, und Meteoritenschwärme sehen wir doch in unserm eigenen Sonnensystem nur ausnahmsweise. Wie im Kleinen der Stahl am Steine Funken schlägt, so hat im Grossen dort der Prall die ganze Masse in Gluth versetzt und den Astronomen auf der Erde nicht nur ein schönes Schauspiel geboten, sondern auch ein schwieriges Problem lösen geholfen. Denn wie hier ein schwachschimmerndes Sternchen durch einen solchen Stoss zu hellem Glanz gelangt sein mag, so kann auch im Jahr 1572 der neue Stern in der Cassiopeja und in allen ähnlichen Fällen ein früher unsichtbar gewesener oder wenigstens nicht wahrgenommener kleiner Stern auf dieselbe Art in hellem Lichte auftauchen, um dann nach längerer oder kürzerer Zeit, wenn diese plötzlich entstandene Gluth allmählig erlischt, wieder in das frühere Dunkel zurück zu sinken. Denn in solchen Fällen ist die Frage meistens schwer zu entscheiden, ob ein schwacher Stern nicht schon früher an dem Orte sich befand, wo der neue plötzlich aufleuchtete, da die Sternverzeichnisse auch noch gegenwärtig, nur Gestirne bis zu einer gewissen Grössenklasse enthalten. Blitzt dann irgendwo ein Stern auf, so wird er bemerkt, ohne dass jedoch immer ausgemacht werden könnte, ob nicht an seiner Stelle früher ein kleines Sternchen unbemerkt geblieben sei. Vor der Erfindung des Fernrohres aber konnte überhaupt kein neuer Stern wahrgenommen werden, welcher nicht so hell aufflammte, dass er mit freiem Auge gesehen werden konnte. Im Sternbild des Skorpions wurde z. B. am 21. Mai 1860 ein Stern entdeckt, der früher dort nicht sichtbar, aber auch bei seiner Entdeckung so lichtschwach (7. G.) war, dass das schärfste Auge ohne Fernrohr ihn nicht hätte wahrnehmen können, der also ohne Telescop ungesehen geblieben wäre. Sobald aber damals das Fernrohr auf ihn gerichtet wurde, konnte sogleich festgestellt werden, dass dort ein neuer Stern erschienen sei, weil die Sternverzeichnisse der Gegenwart so genau sind, dass darin alle Sterne auch von so kleiner Leuchtkraft vollständig nach Grösse und Ort aufgenommen erscheinen. Es kann daher nicht bezweifelt werden, dass die Erscheinungen solcher neuen Sterne viel häufiger eingetreten sind, als die überlieferten Nachrichten erzählen können. Wenn sie aber auch in Wirklichkeit hundertmal häufiger gewesen wären, als sie bis jetzt beobachtet wurden, so müsste ihre Anzahl doch immerhin nur sehr gering genannt werden, gegen die Menge der Gestirne überhaupt, welche noch im Fernrohr sichtbar sind. Nach der obigen Voraussetzung, dass nur der hundertste Theil der neuen Sterne wirklich bekannt geworden sei, betrüge die Anzahl solcher Erscheinungen etwa soviel, als wir mit blossem Auge auf einmal, d. h. nur auf der einen Hälfte der Himmelskugel über-

sehen können, das sind 2000; das Bonner Sternverzeichniss gibt für den nördlichen Himmel etwa 300000, für das ganze Firmament daher, wenn man voraussetzt, dass am südlichen Himmel ebensoviel Sterne sind, als am nördlichen, etwa 600000 Sterne an, welche in mittlern Telescopen noch gut unterschieden werden können, das 300-fache der vorausgesetzten Anzahl neuer Sterne; fasst man aber auch die Gestirne in das Auge, welche uns in den grössten Telescopen noch eben sichtbar sind, so lässt sich ihre Zahl am ganzen Himmel auf etwa 1200 Millionen schätzen, eine Zahl, welche 2000 um das 600000-fache übertrifft. Von einer Million Sterne, welche wir noch sehen können, würden also seit etwa 2000 Jahren einer bis zwei als neue Sterne aufgeflammt sein. So gross ist der Raum, den noch das Fernrohr des Astronomen beherrscht, dass 1200 Millionen Sonnen nebst den ausser aller Schätzung bleibenden, für uns unsichtbaren Massen darin in rastlosem Schwunge dahin eilen und doch nur alle 2000 Jahre Ein Stern von einer halben Million durch den Stoss eines andern in Flammen gesetzt wird, die wir wahrnehmen können. Was für ein Stäubchen ist unsere Erde, ja unsere Sonne, in solcher Unendlichkeit!

Ausser dem Theil der Milchstrasse, der das ganze Jahr hindurch sichtbar ist, ladet uns jede heitere Sommernacht auch jenen Theil zu betrachten ein, der zur Höhe des Himmels emporsteigt, wenn das Dunkel der Mitternacht über unsere Wohnstätte sich ausbreitet. Wenn die Brust mit wonnigem Behagen die balsamische von Blummendüften erfüllte Luft trinkt, wenn nach der Hitze des Tages ein kühler Hauch die heisse Stirne schmeichenld umfächelt, wenn das Ohr dem leisen Rauschen des fernen Stromes, oder dem süssen Schlag der Nachtigall lauscht, dann findet das Auge, das unten auf der Erde in dem von keinem Mondstrahl erleuchteten Dunkel jedes Genusses entbehren müsste, dort oben an dem funkelnden Glanz der Gestirne reiche Entschädigung. Und zwar quillt diese hauptsächlich aus der Milchstrasse, die an keiner Stelle in so imposanter Breite sich entwickelt und so viele Reize entfaltet, als gerade in diesem Theil. Gleich einem majestätischen Strome fliesst ihr Schimmer um Mitternacht von der Höhe des Himmels bis zum Horizont; in der Nähe des Scheitelpunktes theilt sie sich in zwei breite Aeste und umschliesst einen dunklern Theil, wie der leuchtende Wasserspiegel des Flusses die schattige Insel; an manchen Stellen dehnt sie ihren Glanz über einen Theil des Himmelsraumes, welcher von einem Rand zum andern, dem Bogen zur Hälfte gleich kommt, der den Polarstern mit dem Horizont verbindet. Nirgends ist ihr Licht an Stärke so verschieden, als hier und Wilhelm Herschel zählte auf dieser Strecke mehr als 18 auffallend verschiedene Schattirungen ihres Lichtes. Dort, wo sie auf beiden Seiten des Himmels den

Horizont berührt, schmücken sie die beiden hellen Sterne Capella im Norden und der rothe Antares im Süden. Fast im Scheitelpunkt erglänzt im Sternbild des Schwans der funkelnde Deneb und beinahe in der Mitte zwischen diesem und Antares, der leuchtende Atair im Adler. In demselben Sternbild kann der Beobachter unter günstigen Verhältnissen einen Stern (η) erblicken, welcher den schwächsten unter den vier Rädern am kleinen Wagen an Helligkeit wenig übertrifft; richtet er aber einige Tage später seinen Blick wieder auf diese Stelle, so erscheint derselbe bedeutend heller und übertrifft nun merklich die Sterne des kleinen Wagens, welche unmittelbar neben dem Polarstern stehen; jetzt gehört derselbe zwischen die 3. und 4. Grössenklasse, während er anfangs fast in der 5. stand; 7 Tage und $4^1/_4$ Stunden nach der ersten Beobachtung aber ist er wieder so schwach, als im Anfang, um dann neuerdings zuzunehmen.

Dieser Wechsel in der Helligkeit erfolgt nun seit mehreren Jahrzehnten in immer gleicher Regelmässigkeit und es hat sich die Dauer desselben nur um einige Sekunden verändert, und diese Regelmässigkeit der Periode ist es, die ihn vor fast allen andern veränderlichen Sternen auszeichnet.

Von den 100 und einigen Sternen dieser Art, welche man gegenwärtig kennt, findet sich nirgends sonst diese regelmässige periodische Dauer in dem Wechsel, wie bei diesem und noch einem Stern (δ), in dem ebenfalls dieser Strecke der Milchstrasse angehörigen Sternbild des Cepheus, welcher aber die Eigenthümlichkeit hat, von seinem hellsten Glanz (3 · 7) durch 3 Tage und $18^1/_4$ Stunden bis zu der geringsten Stärke seines Lichtes (4 · 9) herab zu sinken, um dann in 1 Tage und $14^1/_2$ Stunden wieder seine frühere Helligkeit zu erreichen. Andere Sterne wieder bleiben tage- und monatelang in gleichem Glanze, sinken dann schnell zu grösserer oder geringerer Schwäche herab, um später nach längerer oder kürzerer Zeit wieder zu hellem Lichte emporzusteigen. Algol z. B. im Perseus am Rande der Milchstrasse glänzt regelmässig $2^1/_2$ Tage in gleicher Helligkeit, wie die hellsten Sterne des grossen Wagens, um dann binnen 9 Stunden so schwach zu werden, wie die Lichtpunkte im kleinen Wagen neben dem Polarstern, und wieder zum frühern Glanz emporzusteigen. Die Dauer des Wechsels bei den übrigen veränderlichen Gestirnen ist in ihrer Länge sehr verschieden; bei einem Stern (χ) der Milchstrasse, im Sternbild des Schwans, vollzieht sich diese Schwankung in 14, bei einem (K) in der Wasserschlange nur erst in 15 Monaten. Ja bei einigen Sternen will man mehr als 300-jährige Dauer des Wechsels behaupten; das sind aber solche, welche plötzlich aufleuchteten und dann wieder sehr klein oder ganz unsichtbar geworden sind. Es würde dann hier der Unterschied in der Helligkeit sehr gross sein. Ein solcher Abstand findet sich übrigens auch sonst. Ein Stern (η)

der Milchstrasse, im Sternbild des Schiffes Argo, erscheint manchmal so hell, wie ein Stern erster Grösse, um dann für das freie Auge fast gänzlich zu verschwinden. Bei andern veränderlichen Sternen dagegen ist der Unterschied in der Helligkeit in den einzelnen Grenzzuständen sehr gering; so verändert der hellste Stern (α) im Orion, dicht am Rande der Milchstrasse, sein Licht so wenig, dass die Schwächung dem freien Auge völlig entgeht und nur im Fernrohr sichtbar ist. Auch der Unterschied in der wechselnden Grösse des hellsten Sternes (α) in der Cassiopeja ist mit blossem Auge nur schwer wahrzunehmen. Doch erreichen sehr wenige der veränderlichen Sterne bei jedem Wechsel denselben Grad der Helligkeit oder der Schwäche. Ein veränderlicher Stern der Milchstrasse z. B. im Schild (K) wird in manchen Perioden so lichtschwach, dass man ihn mit kleinen Telescopen kaum noch wahrnehmen kann, während er zu andern Zeiten für das freie Auge sichtbar bleibt. So zeigen die veränderlichen Sterne jede denkbare Form des Wechsels; bald ist derselbe so regelmässig, wie die Folge von Tag und Nacht, bald so unberechenbar, wie das Wetter. Je unvollkommener aber die Gesetze des Wechsels erforscht sind, desto weniger Aussicht ist vorhanden, eine befriedigende Erklärung dafür zu finden. Zwar hat man als Grund des Lichtwechsels die Einwirkung eines Himmelskörpers angenommen, welcher um den Fixstern kreist und in regelmässigen Zwischenräumen denselben verdunkelt, sei es, dass er zwischen uns und den Stern tritt und uns sein Licht entzieht, oder durch seine Anziehung die leuchtende Atmosphäre desselben verändert. Diese Erklärung würde jedoch höchstens für Gestirne mit sehr regelmässigem Wechsel passen, wie z. B. für Algol, nicht aber für solche, welche nicht periodische Aenderungen zeigen. Ausserdem scheint die Thatsache, dass $^5/_6$ sämmtlicher veränderlichen Sterne roth und nur wenige gelb oder weiss, gar keine aber blau oder grün sind, in welchen Farben andere Sterne in grosser Zahl sich finden, darauf hinzuweisen, dass die Ursache der Helligkeitsänderung in dem Lichtprozess des Sternes, oder in der chemischen Zusammensetzung seiner Hülle liegt. Vielleicht, bringt uns das Studium unserer Sonne der Lösung des Räthsels näher. Diese ist nämlich auch als veränderlicher Stern von regelmässiger Periode, aber geringem Underschied in den Graden des Wechsels anzusehen. Denn im Laufe von 11 Jahren und einigen Monaten häufen sich mit nach und nach, auf der früher vollkommen hellen Sonnenscheibe dunkle Flächen in immer grössern Schaaren, um dann bis zum Ende des 11-jährigen Zeitraumes wieder völlig oder zum grössten Theil zu verschwinden. Da nun die fleckenbedeckte Oberfläche weniger hell ist, als die fleckenfreie, so muss dieser Wechsel den Bewohnern anderer Fixsternsysteme, wenn solche vorhanden sind und sich

auch mit Astronomie beschäftigen, wie wir, die Sonne als veränderlichen Stern erscheinen lassen, dessen Helligkeitsunterschiede freilich nicht immer denselben Grad erreichen, weil nicht in jeder Periode die Bedeckung der Sonnenoberfläche gleich intensiv ist, oder auch dieselbe nicht gänzlich fleckenfrei wird. Wenn es nun einst gelingt, die Bildung der Sonnenflecken zu erklären, wird auch vielleicht ein weiterer Schritt zum Verständniss des Lichtwechsels bei den übrigen veränderlichen Sternen gemacht worden sein. Die Lösung dieses Räthsels hat nicht allein deshalb grosse Wichtigkeit, weil wir dadurch die gewaltigen Veränderungen kennen lernen, welche in einem Gestirn vorgehen müssen, damit es in so verschiedener Helligkeit erglänzt; sie kann auch nach anderer Richtung hin, von Bedeutung werden. An einigen der veränderlichen Sterne mit sehr regelmässigem Lichtwechsel hat man beobachtet, dass die Dauer der Periode eine Reihe von Jahren hindurch zwischen sehr engen Grenzen sehr langsam zunimmt, um dann wieder abzunehmen. Wenn die Ursache dieser Aenderungen nicht in der Natur des Lichtprozesses liegt, so kann sie dadurch erklärt werden, dass der Stern bei abnehmender Periode sich gegen die Erde hin bewegt und bei zunehmender sich von ihr entfernt; denn im ersten Fall kommt von Wechsel zu Wechsel das Licht früher zu uns, als im zweiten, weil es dann einen kürzern Weg zurück zu legen hat. So kann uns möglicherweise diese veränderliche Helligkeit einmal von den Bewegungen der Gestirne erzählen, welche so weit sind, dass wir sie auf anderm Wege vielleicht nur in sehr langen Zeiträumen, oder auch gar nicht erkennen könnten.

So bietet der Anblick der Milchstrasse nicht nur dem Auge einen ästhetischen Genuss, er kann in dem Kundigen Gedanken anregen, welche die schwierigsten Aufgaben der Himmelskunde in sich schliessen und unsere winzige Erde mit den entferntesten Regionen des Himmels verknüpfen. Doch gewährt der Theil der Milchstrasse, der uns den veränderlichen Stern in der Constellation des Adlers gezeigt hat, nur einige Monate im Jahr Gelegenheit zur unmittelbaren Beschäftigung mit ihm; wenn der Wind über die gelben Stoppeln streicht, wenn die Früchte der Bäume in reifer Fülle prangen, dann glänzen diese Sterne der Milchstrasse bei dem Untergang der Sonne schon hoch am Himmel, während sie einige Monate früher die ganze Nacht den Himmel schmückten und erst um Mitternacht die grösste Höhe erreichten. Zur Zeit aber, wo das Laub der Bäume in bunten Farben leuchtet und die Herbstfäden um die Fluren ihr seidenes Kleid weben, dann verschwindet der Schimmer der Sternbilder zwischen Deneb und Antares im Abendroth und wenn dasselbe erlischt, ist auch dieser Theil der Milchstrasse dem Auge entschwunden. Dagegen schimmern dann in der

Morgendämmerung die hellen Sterne auf der entgegengesetzten Seite des Himmels und wenn der Winter die Erde in Eisesbande schlägt, leuchtet die lange Nacht hindurch jener Theil der Milchstrasse, der in der Nähe des Polarsternes sich hinzieht und bis zu den nördlichen Sternen des Schiffes, „der Freude des südlichen Himmels," wie die Seefahrer es nennen, erstreckt, dessen schönste Constellationen freilich jetzt niemals über unserm Horizont erscheinen. Dieser Theil der Milchstrasse steht jenem, der die Sommernächte schmückt, an Glanz bedeutend nach; hier ist sie schmaler und ihr Schein matter, fast wie der Schimmer der Schneedecke in finsterer sternenloser Nacht. Aber wie dann am Morgen die Eiskrystalle am schwankenden Baumzweig im Sonnenschein funkeln, so strahlen aus ihr um so heller die glänzenden Sterne erster Grösse, welche zu ihr gehören: tief am nördlichen Horizont Deneb, hoch oben am Himmel Capella, dann Beteigeuze, der nördlichste helle Stern im prachtvollen Orion, und auf der entgegengesetzten Seite der Milchstrasse Prokyon, endlich an dem westlichen Rande derselben schon nahe am südichen Horizont der berühmte Sirius, merkwürdig nach mehr als einer Richtung hin. Denn er ist nicht nur der hellste unter den Fixsternen und wird nur von der Sonne, dem Mond und den Planeten Jupiter und Venus überstrahlt, sondern er ist auch dadurch höchst interessant, dass der berühmte Astronom des Alterthums Ptolemäus etwa $1^1/_2$ Jahrhundert vor Christi Geburt ihn als rothes Gestirn beschreibt, der Araber Abderrahman al Sufi denselben aber etwa 1000 Jahre später unter den rothen Sternen nicht mehr aufzählt, wie er auch gegenwärtig noch in reinem farblosem Lichte glänzt. Vor vielen Jahrtausenden schon harrte ganz Aegypten auf sein Erscheinen, denn wenn er aus der Morgendämmerung hervorglänzte, begann die heilige Nilfluth zu steigen, um Segen und Gedeihen über das durstige Land auszugiessen; darum knüpfte sich an denselben vor mehr als 6000 Jahren eine besondere Periode in der altägyptischen Zeitrechnung, darum steht sein Zeichen so oft unter den Hiroglyphen der ehrwürdigen Denkmäler des uralten Culturlandes. In der neuern Zeit ist er, ganz abgesehen von seiner hervorragenden Helligkeit, von grosser astronomischer Bedeutung geworden; er gehört nämlich zu der grossen Schaar der Doppelsterne, d. h. nicht zu den Sternen, welche zwar nahe neben einander stehen, aber doch durch grosse Zwischenräume von einander getrennt und ohne Zusammenhang sind, weil sie hinter einander gestellt, einen sehr grossen Unterschied in der Entfernung von uns haben, wie z. B. der mittlere von den drei Deichselsternen am grossen Wagen Mizar mit Alkor, dem sogenannten Reiterchen, welches so nahe an demselben steht, dass sehr scharfe Augen dazu gehören um beide Sterne gesondert zu sehen; und doch gehören diese Gestirne

nur durch ihre zufällige Stellung zu einander; ihr Zusammenhang ist bloss ein optischer und der gegenseitige Abstand kann ein unermesslicher sein; wenigstens ist es noch nicht gelungen, denselben zu ermitteln. Sirius aber gehört nicht zu den optischen Doppelsternen, sondern zu den physischen, welche so zusammengehören, wie der Mond zur Erde und beide um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt elliptische Bahnen beschreiben, wie die Planeten um die Sonne. Unter den physischen Doppelsternen, deren man gegenwärtig etwa 600 mit wirklicher beobachteter Bewegung um einen Centralpunkt zählt, ist Sirius jedoch zunächst dadurch ausgezeichnet, dass die Masse von ihm $13^3/_4$ mal, und auch die seines Begleiters $6^3/_4$ mal grösser sind, als die Masse unserer Sonne, während ihr Abstand von einander 740 Millionnn Meilen ist, d. h. etwa so gross, als die Entfernungen der Erde, des Jupiter und des entferntesten Planeten unseres Sonnensystems, des Neptun, von der Sonne zusammengenommen. Gleichwol ist seine Umlaufszeit nicht gross, denn unter den 20 Systemen, deren Bahnberechnung bereits gelungen ist, haben innerhalb der Grenzen von $25^1/_2$ und $996^4/_5$ Jahren nur drei eine kürzere Umlaufszeit als Sirius mit seinen $49^1/_2$ Jahren. In anderer Beziehung wird er von vielen andern Sternsystemen weit übertroffen; bei manchen bewegen sich nicht nur 2, sondern 3, 4 und noch mehr Sterne, welche alle selbstleuchtend und an Masse nicht sehr verschieden sind, um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt; bei andern strahlt einer von den Sternen in grünem, der andere in blauem, einer in gelbem, der andere in aschgrauem Lichte und es ist fast keine Farbe, welche sich nicht bei diesen Gestirnen finde, sei es, dass sie beide dieselbe besitzen, oder in den denkbar verschiedensten Combinationen zusammengesetzt sind. In diesen Richtungen bietet die Beobachtung des Sirius keine besondern Erscheinungen dar, wenn man nicht dazu rechnen will, dass er 500 mal heller ist, als sein Begleiter, obwohl er nur doppelt so viel Masse besitzt, ein Beweis, dass die Lichtstärke und die Grösse nicht mit einander in nothwendigem Zusammenhang stehen. Dagegen wird die Art, wie seine Natur als Doppelstern entdeckt wurde, ewig denkwürdig bleiben. Schon im Jahr 1844 hatte der grosse Astronom Bessel aus den Bewegungen des Sirius geschlossen, derselbe müsse einen unsichtbaren Begleiter haben, mit welchem er sich um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt bewege. Im Jahre 1851 wurde diese Annahme durch die Rechnungen des berühmten Astronomen Peters bestättigt und erwiesen, dass sich ein Himmelskörper in der Nähe des Sirius befinde, den noch keines Menschen Auge gesehen hatte. Wie um dieselbe Zeit Leverier aus dem mit der Rechnung nicht in völligem Einklang stehenden Lauf des Planeten Uranus die Existenz des Neptun erschloss, so hat hier Bessel in einer

Entfernung von 20 Billionen Meilen, in der 33000-fachen Entfernung jenes Planeten von der Sonne mit seinem geistigen Blick einen Stern erschaut, der bis dahin dem grössten Fernrohr sich verbarg; erst im Jahre 1862 gelang es Clark in Nordamerika, diesen Begleiter auch wirklich zu sehen und dadurch dessen Existenz auch durch die Beobachtung zu constatiren. In dieser Beziehung knüpft sich an den Stern Prokyon, welcher oben genannt wurde, und etwas nördlicher an dem andern Rande der Milchstrasse steht, ganz genau dasselbe Interesse. Auch von diesem behauptete Bessel zu derselben Zeit, er sei ein physischer Doppelstern mit unsichtbarem Begleiter; auch diese Behauptung hat ihre Bestättigung gefunden; aber der Begleitstern ist bis jetzt noch nicht erblickt worden und wird möglicherweise auch niemals gesehen werden, wenn er etwa schon seine Leuchtkraft verloren hat. Denn es ist kein Grund zu der Annahme vorhanden, dass alle Fixsterne auch leuchten müssten, so sehr diese beiden Vorstellungen auch in unserm Geist mit einander verknüpft sind; auch unsere Sonne wird wahrscheinlich einst aufhören Licht auszustrahlen, wenn sich ihre Gluth im Himmelsraum verloren hat, wie sich ja auch sämmtliche Planeten, welche ehemals alle kleine Sonnen gewesen sein dürften, bis zur Dunkelheit abgekühlt haben; wer weiss, wie viel mächtige Himmelskörper durch den Raum kreisen, welche keine Lichtstrahlen zu uns senden und doch noch durch ihre Massenanziehung von ihrem Dasein und ihren Bewegungen Kenntniss geben. Von dem Begleiter des Prokyon wenigstens, den noch kein sterbliches Auge erblickt hat, weiss man ganz genau, dass er fast 40 Jahre zu einem Umlauf braucht; und doch ist er von uns so weit entfernt, dass man seinen Abstand noch gar nicht hat bestimmen können, obgleich die Entfernung der Capella in der Milchstrasse berechnet und zu 81 Billionen Meilen gefunden wurde.

Wenn wir dem Banne des Winters entfliehend, den Wanderstab ergreifen und die Schritte nach Süden lenken, so erwarten uns dort statt des lichtarmen Himmels und der öden im Eise erstarrten Fluren der Heimat nicht nur üppige Wälder voll Blumenpracht und Blüthenduft, auch der Anblick der Gestirne wird immer glänzender, jemehr wir den Norden hinter uns lassend, nach Süden gelangen. Sirius, der bei uns in den Dünsten des Horizontes selten seine volle Strahlenfülle leuchten lässt, steigt bei jedem Schritt höher und höher am Himmel empor und flammt mit immer hellerem Glanze auf; der matte Schimmer der Milchstrasse an unserm Himmel wird dort immer glänzender, die Gestirne welche in unsern Breiten Jahr für Jahr verborgen bleiben, werden sichtbar und die schöne Sternconstellation des Schiffes steigt immer vollständiger über den Horizont; endlich geht jener Theil der Milchstrasse auf, der wie

ein schmales Silberband sich durch die Sternbilder am Südpol schlingt und so helles Licht ausgiesst, dass ein genauer, in der Tropenwelt heimischer Beobachter, der Capitain Jakob, ganz in Uebereinstimmung mit Alexander v. Humboldt bemerkt: man werde ohne die Augen auf den Himmel zu richten, den Aufgang der Milchstrasse in jener Region durch eine plötzliche Zunnahme der Erleuchtung gewahr. Dieser Glanz, welcher dem Mondlicht sich vergleicht, rührt jedoch nicht allein von dem hellen Schein der Milchstrasse, sondern auch von den glänzenden Sternen her, welche einzeln in ihr oder in ihrer Nähe stehen und von der Phantasie der Araber, ihres ausgezeichneten Lichtes wegen, gewiss auch besondere Namen erhalten hätten, wie Deneb, Beteigeuze, Algol und viele andere in der nördlichen Halbkugel, wenn sie dieselben hätten sehen und mit ihnen so vertraut werden können, wie mit diesen. Zuerst richtet sich nahe am Südpol das Kreuz empor, aus vier hellen Sternen geformt, deren glänzendster (α) in der Milchstrasse dasselbe wie ein goldner Knauf schmückt. Oestlich von diesem prachtvollen Sternbild unterbricht den strahlenden Glanz des Himmels ein dunkler fast sternenloser Raum, birnförmig von Gestalt und so gross, dass er den Vollmond in der Länge 16 mal und in der Breite 10 mal fassen könnte. In seinem ganzen Umfang kann ein sehr scharfes Auge unter den günstigsten Verhältnissen ein einziges Sternchen blinken sehen und auch das Fernrohr zeigt innerhalb eines Kreises, welcher dem Vollmond gleich ist, im Durchschnitt nur 7 bis 9 sehr schwache Lichtpünktchen, während am Rande des dunkeln Raumes in einem Ringe von demselben Umfang 120 bis 200 Sterne gezählt wurden. Solche sternenleere Räume, wie dieser „Kohlensack“ der Seefahrer, leiteten Wilhelm Herschel und Alexander v. Humboldt auf die Idee, sie seien gleichsam Oeffnungen in dem Himmel, es seien in solchen Regionen die hintereinander liegenden Sternschichten dünner oder gar unterbrochen und unsere optischen Instrumente erreichten die letzten Schichten nicht mehr, so dass wir, wie durch Röhren, in den fernsten Weltraum blicken. An dem leuchtenden Glanze der Milchstrasse, welcher an keinem Punkte derselben sonst erreicht wird, haben ausser den Sternen im Schiff und im Kreuz nicht geringen Antheil 2 Sterne erster Grösse (α, β) in dem Sternbild des Centaurn, von welchen der westlichere (α) für uns der merkwürdigere ist, nicht allein, weil er ebenfalls zu den Doppelsternen mit berechneter Umlaufszeit gehört, sondern hauptsächlich deshalb, weil er von den 15 Sternen, deren Abstand von der Erde schon bestimmt wurde, der nächste Nachbar unseres Sonnensystemes ist. Seine Entfernung von uns beträgt nämlich nur 4½ Billionen Meilen; dagegen ist ein anderer Stern in der Milchstrasse im Sternbild des Schwans (61), dessen Abstand zu bestimmen die Astronomen zuerst versucht haben, fast doppelt

so weit von uns, nämlich 8 Billionen Meilen; Sirius hat, wie schon früher erwähnt, 20 Billionen und die Capella gar 81 Billionen Meilen Entfernung. Wenn man diese Zahlen vergleicht, so findet sich sofort, dass der letzere Abstand 18 mal so gross ist, als der erste. Wenn wir aber von diesen Strecken uns eine Vorstellung machen sollen, so erlahmt unsere Phantasie sehr bald solchen Aufgaben gegenüber. Jeder kann sich zwar genau vorstellen, wie lang eine Meile ist; wer Reisen gemacht hat, der hat in seinem Geist auch ein Mass für hundert oder auch tausend Meilen; auch die Länge des Erdäquators mit 5400 Meilen lässt sich noch in der Vorstellung zusammensetzen, aber schon das 10-fache davon, die Entfernung des Mondes von der Erde, kann man sich kaum noch klar machen; wenn die Dimensionen unseres Planetensystems von der Sonne bis zum Neptun mit seinem Abstand von 612 Millionen Meilen gedacht werden sollen, hört jede Klarheit auf, wir wissen nur Zahlen, wir können sie miteinander vergleichen, mit ihnen rechnen, aber wir können ihren Inhalt nicht mehr erfassen. Nun ist aber dieser Stern (α) im Centaurn 7500 mal, die Capella 150000 mal so weit von uns, als Neptun, eine Strecke welche für unsere Vorstellung geradezu unermesslieh genannt werden muss, obgleich die Astronomie sie thatsächlich gemessen hat. Darum sucht man solche Raumgrössen dem Verständniss auf andere Art näher zu bringen. Die Gegenwart thut sich nicht ohne Grund viel darauf zu Gute, wie schnell sie mit Hülfe der Eisenbahnen die Entfernungen überwinden könne, und innerhalb 24 Stunden eine Strecke von 200 Meilen zurückzulegen, ist in unsern Tagen nicht eben eine grosse Leistung. Wäre es aber möglich, einen Schienenweg in den Weltraum zu bauen, so würde ein Bahnzug bis zum Neptun 8400 Jahre brauchen, einen Zeitraum der vor den Beginn aller Geschichte zurückreicht; bis zum nächsten Fixstern aber brauchte der Bahnzug 60 Millionen Jahre, und vor so langer Zeit war die Erde vielleicht noch ein Bestandtheil der Sonne, als diese noch als Nebelball rotirte. Auch diese Zahlen sind augenscheinlich viel zu gross für unser Verständniss; die Meilen blos zählen kann man aber schneller, als sie im Wagen zurücklegen, sei es auch auf den Eisenschienen. Nehmen wir also an, jemand zähle in jeder Minute bis auf 100, so würde er es in einer Stunde auf 6000 und an einem Tag, wenn er Tag und Nacht ohne Unterbrechung fortzählte, auf 144000, in einem Jahr also auf 53 Millionen bringen. Um die Meilen bis zum Neptun zu zählen, brauchte er nur etwas mehr als 11½ Jahre, aber bis zum nächsten Fixstern 85000 Jahre. So lange bewohnt aber das Menschengeschlecht vielleicht die Erde nicht. Alles dieses nun führt bei den Fixsternen zu so grossen Zeiträumen, dass auch für diese die Vorstellung eben so fehlt, wie für die ungeheure Grösse der Strecken. Es muss also eine Be-

wegung gesucht werden, welche so schnell ist, dass sie in kurzer Zeit sehr grosse Räume überwindet. Eine solche Bewegung ist die Schwingung des Lichtes, welche in einer einzigen Sekunde 40000 Meilen, das ist $^4/_5$ des Weges von der Erde bis zum Monde, zurücklegt. Der Lichtstrahl braucht von der äussersten bekannten Grenze unseres Sonnensystems bis zu uns nur 4 Stunden und vom nächsten Fixstern nicht mehr als $3^1/_2$ Jahre, von dem weitesten aber, dessen Entfernung wirklich berechnet ist, 70 Jahre. Die Art so unermessliche Entfernungen, wie sie im Weltraum vorkommen, durch die Zeit auszudrücken, welche das Licht braucht um sie zurückzulegen, macht uns zwar die Vorstellungen von solchen ungeheuren Raumgrössen nicht viel anschaulicher; sie führt dieselben aber auf ein Mass zurück, dass sich leicht vergleichen lässt. Darum wird in der Astronomie häufig das Lichtjahr, das heisst der Weg, den das Licht in einem Jahre zurücklegt, als Masseinheit für den Raum gebraucht.

So führen auch schon die der Erde am nächsten gelegenen Fixsterne den Geist in Tiefen des Raumes, welche er nicht mehr mit der lebendigen Kraft der Phantasie ergreifen, sondern nur noch mit der todten Abstraktion der Zahlen beherrschen kann. Und auch diese versagen ihm oft genug den Dienst, wenn die Hilfsmittel der Wissenschaft zu schwach sind, ihn zu erzwingen. Dennoch wagt er sich auch mit unzureichenden Hilfsmitteln an die Lösung manches Räthsels und lernt im Streit mit ihm immer neue und neue Waffen schmieden, mit welchen er es bekämpfen kann, und im unablässigem Streben und Ringen ersetzt die Zeit allmählich, was an ursprünglicher Kraft gebricht. Bei auffallenden Erscheinungen zumal folgt gewiss bei allen geistig regen Menschen dem sinnlichen Eindruck sofort das Nachdenken über das Warum und sicher haben schon Millionen Köpfe bei dem Anblick der Milchstrasse sich seit Jahrtausenden bereits die Frage zu beantworten gesucht, was wohl der milde Schimmer bedeute, welcher so geheimnissvoll und doch so freundlich hinter den vielen Sternen hervorleuchtet, die auch dort in nicht geringerer Zahl, als an anderen Stellen des Himmelsgewölbes glänzen. Die Antwort auf diese Frage muss nun freilich, je nach der Anschauung von dem Baue der Welt bei dem Einzelnen sehr verschieden gewesen sein. In Uebereinstimmung mit der Meinung fast des ganzen Alterthums glaubte Theophrast, der Himmel bestehe aus einer ungeheuren Hohlkugel, oder eigentlich aus zwei hohlen Halbkugeln, und die Milchstrasse sei das obere Licht, welches durch die Fuge derselben schimmere. Oenopides von Chios aber hielt dieselbe für die leuchtende Spur in der ehemaligen Sonnenbahn, erklärte aber nicht, warum der Weg der Sonne in seiner Zeit solchen Schimmer nicht zeige. Dagegen sprechen Demokritos und Manilius zuerst die richtige Ansicht aus, der Lichtschein der

Milchstrasse fliesse nur aus dem Zusammendrängen unzähliger, dem Auge nicht mehr einzeln unterscheidbarer Sterne. Doch konnte sich diese Meinung durch das ganze Alterthum und Mittelalter hindurch keine Geltung verschaffen. Der scharfsinnige Kepler erst hielt es am Ende des sechszehnten Jahrhunderts für ausgemacht, dass die Milchstrasse ein ungeheuerer Sternring sei, und dass unsere Sonne in der Nähe das Mittelpunktes desselben sich befinden müsse, weil dieser von der Erde ausgesehen ungefähr die Gestalt eines grössten Kreises an der Himmelskugel zeige. Doch waren überhaupt nur mehr oder weniger wahrscheinliche Vermuthungen über diesen Gegenstand möglich, so lange nicht das Fernrohr Sichereres über die Zusammensetzung der Milchstrasse lehrte. Um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts gelang es Christian Huygens erst mit dem vor kurzem erfundenen Telescop in dem Schimmer eines Theiles der Milchstrasse die einzelnen Sterne von einander zu unterscheiden, worauf er nicht zweifelte, dass sie sich ganz werde in Sterne auflösen lassen. Einen grossen Schritt nach vorwärts in der Lösung dieser Aufgabe machten vor etwa hundert Jahren die Arbeiten des berühmten Astronomen Wilhelm Herschel möglich, indem derselbe versuchte, sich Kenntniss über die Anzahl und Vertheilung der Sterne am Himmel zu verschaffen. Er zählte zu diesem Zwecke an vielen Orten innerhalb und ausserhalb der Milchstrasse die Sterne, welche sich in dem Gesichtsfelde seines Fernrohres, das heisst etwa innerhalb eines Kreises von der Grösse des Vollmondes, befanden, und nannte dieses Verfahren das Aichen der Sterne, weil es gleichsam die Menge der Gestirne bestimmte, wie man Körner in einem Hohlmass misst. Auf diesem Wege fand er in der Milchstrasse in einzelnen solchen Kreisen 400 bis 500, ja in einigen sogar fast 600 Sterne, an andern Punkten derselben nur 7 bis 9, wie z. B. in dem früher erwähnten Kohlensack. Diese Messungen konnten übrigens nicht überall völlig durchgeführt werden; denn an zehn Stellen der Milchstrasse drängten sich auch im grössten Fernrohr so viele und so kleine Sterne zusammen, dass sie in einen nebeligen Schimmer verschwammen und nicht mehr zu zählen waren. Es heisst in Herschels Tagebuch von einigen Stellen z. B. am 30. Juli 1785: Die Sterne sind ausserordentlich zahlreich, aber zu klein für das Aichen; am 20. September 1786: Etwa 320 Sterne im Gesichtsfelde ausser vielen andern, die zu klein sind, um deutlich gesehen zu werden; am 27. September 1788: Bei 300-facher Vergrösserung eine beträchtliche Menge von Sternen mit Nebel; am 11. September 1790: Ungefähr 240 Sterne im Gesichtsfeld, mit vielen, die zu klein zum Zählen sind. So konnte schliesslich dieser Astronom nach 40-jähriger Thätigkeit auf diesem Gebiet im Jahre 1818 sagen: „Wenn unsere Aichungen die Milchstrasse nicht mehr in Sterne

auflösen, so muss man daraus schliessen, dass nicht ihr Wesen zweifelhaft, sondern dass ihre Tiefe vielmehr für unsere Telescope unergründlich ist.“ Wesentlich vervollständigt wurden diese Untersuchungen Herschels durch die Arbeiten Struve's, welcher ausser seinen eigenen Beobachtungen und neben den Ergebnissen der Sternaichungen auch die vorzüglichen Sternkarten und Sternverzeichnisse seiner Zeit den eigenen Forschungen zum Grunde legte. Als Resultat derselben ergab sich, dass die Sternfülle in der Milchstrasse im Allgemeinen am grössten sei, und von da aus nach beiden Seiten hin bis zu den entferntesten Punkten von derselben stetig abnehme. Die durchschnittliche Zahl der Sterne in einem Kreise von der Grösse des Vollmondes war in der Milchstrasse selbst 122, und in gleichen Abständen von ihr gemessen, der Reihe nach in immer grösseren in gleichen Abständen fortschreitenden Entfernungen 30, 18, 10, 6, 5 und endlich einen Viertelskreis von ihr nur noch 4. Dort drängen sich also im Durchschnitt auf der gleichen Fläche 30 mal so viel Sterne zusammen, als in den Punkten, welche von der Milchstrasse soweit entfernt sind, als die Pole von dem Aequator. Doch zeigt die südliche Halbkugel im Vergleich zur nördlichen fast in allen Abständen verhältnissmässig einen etwas grösseren Reichthum an Sternen. Wenn man, wie es in der Astronomie gebräuchlich ist, die Fixsterne nach ihrer Helligkeit in Grössenklassen eintheilt, und die hellsten in die erste Klasse, die etwas weniger hellen in die zweite und so fort die immer weniger hellen in die immer höheren Klassen setzt, so erhält man einen Maasstab nicht allein für die Lichtstärke der Gestirne, sondern auch für ihre Entfernung von uns, indem man annimmt, ihre Leuchtkraft sei im Grossen und Ganzen gleich gross, und sie erschienen uns nur ungleich hell, weil sie in verschiedenen Entfernungen von uns sich befänden. Bei der Ordnung nach dem Ort und der Helligkeit der Sterne hat sich herausgestellt, dass die grösseren Sterne bis zur 6. oder 7. Klasse am Himmel ziemlich gleich vertheilt sind und sich von denselben in der Milchstrasse im Durchschnitt nicht mehr finden, als an vielen andern Punkten; das grosse Uebergewicht der Zahlen in der Milchstrasse fällt daher fast ausschliesslich auf die lichtschwachen, d. h. auf die entfernteren Sterne. — Die gesammte Anzahl der Gestirne anzugeben, ist, wie schon aus den Aichungen Herschels hervorgeht, völlig unmöglich; je schärfer das optische Instrument ist, mit welchem man sie zu zählen sucht, desto mehr zeigen sich dem Blicke, und noch kein Fernrohr ist bis zu den letzten Gestirnen gedrungen. Die Zählungen können sich daher immer nur auf bestimmte Grössenklassen beziehen. Wenn das ungeübte Auge zu der nächtlichen leuchtenden Sternendecke emporschaut und die durch wechselndes Flimmern und unregelmässige Lichtstrahlung scheinbar in das Unzählbare vermehrte Menge

staunend bewundert, zeigen die Sternkarten, dass kaum 2000 dem blossen Auge auf einmal sichtbar sind, weil wir immer nur die eine Hälfte des Himmels zu derselben Zeit sehen und sich überhaupt nur etwa 4000 Sterne der 6 ersten Klassen finden, bei welchen es eines Fernrohres zum unterscheiden der einzelnen von ihnen noch nicht bedarf. Dagegen zählt man in den 10 ersten Klassen 630000, und in den 16 ersten Klassen 1200 Millionen Sterne, von welchen weitaus die Mehrzahl der Milchstrasse angehören. Diese Mengen überwältigen die Vorstellung nicht allein durch ihre absolute Grösse, sondern fast mehr noch dadurch, dass sich in ihnen anschaulich die Unergründlichkeit des Himmelsraumes ausspricht; die Zahl wächst mit den Grössenklassen in riesenhaften Verhältnissen. Die Summe der Sterne in den 16 ersten Klassen übertrifft die in den 10 ersten fast um dass 2000-fache, die in den 6 ersten um das 300000-fache; und doch sind die Sterne der 16. Grösse noch immer nicht die letzten; in sehr starken Telescopen lassen sich auch noch Sterne 20. Grösse unterscheiden und dann folgen nebelige Gebilde, welche wahrscheinlich zum Theil auch noch aus kleinen Sternchen bestehen, die das Fernrohr so wenig in einzelne Sterne auflösen kann, wie das blosse Auge den milden Schimmer der Milchstrasse. — In dem sinnverwirrenden Gewimmel derselben sind die Gebilde nach Art und Beschaffenheit von der denkbar grössten Mannichfaltigkeit. Wenn auch selten neue Sterne aufflammen, so sind doch der veränderlichen eine grosse Zahl und die mehrfachen Systeme mit ihren oft verschiedenfarbigen Bestandtheilen geben dem Bilde Abwechselung und Reiz. Unter diesen mannichfaltigen Formen aber haben die sogenannten Nebelflecke besondern Anspruch auf unsere Aufmerksamkeit. Diese schwachschimmernden Gebilde mit ihren verwaschenen Umrissen sind mit Ausnahme einiger weniger, nicht in der Milchstrasse befindlicher nur im Telescope sichtbar. Bei einigen davon zeigt sich schon bei sehr schwacher Vergrösserung, dass sie aus einer grossen Zahl von Sternen bestehen, welche auf einem Haufen zusammengedrängt sind und deshalb in einem nebeligen Lichte flimmern, dass sie eigentlich entfernte Sternhaufen sind. Andere wieder lassen sich nur durch grössere Telescope als Sternschwärme erkennen, und je vollkommener die optischen Instrumente, desto mehr Nebelfleke werden als Sternhaufen erkannt, aber auch desto mehr Nebelflecke werden entdeckt, so dass bis jetzt schon die Zahl derselben mit Einschluss der als Sternschwärme bereits erkannten sich auf etwa fünftausend beläuft. Die letzteren sind aber nicht etwa Systeme von wenigen Gliedern, wie die Doppelsterne, sondern Anhäufungen von Hunderten sehr kleiner Sternchen auf einem Klumpen, bald alle weiss, oder blau oder roth, oder irgend eine andere Farbe zeigend, bald aus den verschiedensten Farben gemischt,

so dass sie auf dem dunkeln Grunde des Himmels aussehen, wie ein Häufchen vielfarbiger Edelsteine auf blauer Sammtunterlage. Ihre Figur ist bald kugelig, bald länglich, oder auch von andern manchmal sehr sonderbaren Linien begrenzt. Sie sind über dem Himmel nicht gleichmässig vertheilt; die weitaus grösste Anzahl derselben schimmert in der Milchstrasse, wo von 263 solcher Schwärme, welche man bis jetzt kennt, 225 sich finden, und zwar hauptsächlich in der Nähe des Südpols, dort wo sich die beiden Zweige derselben, welche einen grossen Theil des nördlichen und südlichen Himmels durchziehen, zum glänzendsten Streifen wieder vereinigen. Einen Uebergang von diesen Sternschwärmen zu den eigentlichen wolkenartigen Nebelflecken bilden die Nebelsterne, welche sich als wirkliche Sterne in einer weiten dunstartigen Umhüllung von schwächerer Leuchtkraft zeigen. Man kann sich des Gedankens nicht erwehren, hier sei man Zeuge bei der Umbildung einer glühenden Gasmasse in einen soliden Himmelskörper, wie sich etwa unsere Sonne aus einem heissen Gasball entwickelt haben mag. Wenn diese Uebergangsformen jedoch noch sternartig aussahen, so giebt es eine grosse Anzahl von leuchtenden Nebelgebilden, welche keine Spur von solchen Andeutungen besitzen. Dagegen sind sie in allen möglichen Formen des Umrisses vorhanden. Kreisrunde, elliptische, ring- oder spiralförmige Nebelflecke sind sehr häufig; einige sind ganz unregelmässig begrenzt und einzelne zeigen Figuren der sonderbarsten Art; einer z. B. scheint aus zwei Bällen mit geradliniger Verbindung zu bestehen, wie das Turngeräth, welches man „Hanteln“ nennt. Vielleicht ist dieser auffallend geformte Nebelfleck nur eine besondere Art der mehrfachen, deren auch viele vorhanden sind; unter den etwa 5000 Himmelskörpern dieser Gattung finden sich 229 Doppelnebel, 49 dreifache, 30 vierfache, 5 fünffache, 2 sechsfache, 3 siebenfache und 1 neunfacher Nebel; diese verhalten sich ganz ähnlich, wie die mehrfachen Sternsysteme und sind wahrscheinlich auch physisch mit einander verbunden; nur hat man wegen ihrer ungeheuern Entfernung bei ihnen einen Umlauf um einen Centralpunkt nicht bemerken, geschweige denn berechnen können. Von diesen Nebelgebilden gehört aber die geringste Zahl der Milchstrasse an; die weitaus grössere liegt ausserhalb derselben, besonders in den Punkten des Himmels, welche einen Viertelkreis von ihr entfernt sind. Zu sagen, wie es komme, dass die Sternschwärme vorzugsweise der Milchstrasse angehören, die Mehrzahl der Nebelflecke aber weitab von derselben liege, ist noch eine ungelöste Aufgabe, wie es eine solche bis vor wenigen Jahren war, anzugeben ob alle Nebelflecke nur entfernte Sternhaufen seien, oder nicht. Wenn mit der Vervollkommnung der Telescope immer neue Nebelflecke als Sternschwärme erkannt wurden, so lag die Vermuthung nahe und wurde häufig ausgesprochen, jeder

Nebel könnte schliesslich sich als Sternhaufen erweisen, wenn man nur ein Fernrohr zu verfertigen im Stande sei, dass stark genug wäre, bis in die Tiefen jener Räume zu dringen. Diese Frage hat nun die Spektralanalyse endgiltig beantwortet. Das von manchem noch nicht als Sternschwarm erkannten Nebelflecke ausgehende Licht verräth zwar, dass seine Quelle ein glühender, aber fester oder tropfbar flüssiger Körper sei, ähnlich wie unsere Sonne, also ein wirklicher Stern, oder eine Schaar von solchen; die Strahlen anderer Nebelflecke dagegen weisen sich als Erzeugnisse dampfförmiger in heller Gluth leuchtender Körper aus; dieses sind also wirkliche Nebelgebilde; von beiden Arten finden sich Vertreter in der Milchstrasse, z. B. im Schwan, Perseus und Cepheus. Wenn unser Sonnensystem sich aus einem glühenden und rotirenden Dunstball gebildet hat, wie die auf die Ansichten von Kant und Laplace sich stützende Theorie es voraussetzt, so würde derselbe einem Beobachter in einem fernen Sternsystem in seinem, zu einem farbigen Spektrum gespaltenen, Lichte ganz ähnliche Erscheinungen gezeigt haben, wie die Nebelflecke der letzten Art; jetzt aber liefert das Sonnenlicht ein Spektrum, welches dem der übrigen Sterne ähnlich ist. Welche Vermuthung liegt näher, als dass die eigentlichen Nebelflecke werdende Sonnen sind? Aber nicht nur die Aggregationszustände unsers Systems befinden sich in Uebereinstimmung mit denen jener Gebilde, sondern auch die Stoffe, welche in einzelnen Fixsternen und in Sternhaufen sowie in den Nebelflecken die Spektralanalyse als Bestandtheile derselben festgestellt hat, sind zum grössten Theil dieselben, welche die Chemie auf der Erde kennen lehrt und das Licht unserer Sonne zeigt. So weit das Spektroscop die Strahlen der Gestirne zerlegt hat, findet sich fast kein uns unbekannter Grundstoff in denselben und bis zu den äussersten Gebieten der uns sichtbaren Welt in der Milchstrasse müssen wir uns die Körper beinahe aus denselben Elementen zusammengesetzt denken, die unser Fuss auf der Erde tritt, die in der Luft uns umwehen, die uns im Wasser erfrischen, denn auch solches wurde, wenn auch nur in Dampfform, in vielen Himmelskörpern nachgewiesen.

Doch nicht nur dem Stoffe nach ist unsere irdische Heimath mit den Gestirnen der Milchstrasse verwandt; auch der Bau der letzteren ist nach der gegenwärtig vorherrschenden Ansicht der Astronomen unserm Sonnensystem sehr ähnlich. Keplers Meinung von der Ringgestalt der Milchstrasse hat sich zwar bis zur Mitte dieses Jahrhunderts in ziemlich allgemeiner Geltung erhalten; Wilhelm Herschel hat dieselbe eine Zeit lang getheilt und Alexander von Humbold hat sie noch in seinem Kosmos vertreten; nur war sie, um die wechselvolle Mannichfaltigkeit im Aussehen derselben besser erklären zu können, etwas durch die Annahme erweitert, es seien mehrere Gürtel von Sternen

übereinander gelagert, wie auch der Planet Saturn von mehreren Ringen umgeben ist. Daneben behauptete sich auch noch in manchen Kreisen die Ansicht, das ganze Milchstrassensystem habe die Gestalt einer ungeheuern Scheibe mit linsenförmig verdickter Mitte, in welcher sich unsere Sonne befinde. Gegen den Rand hin, wo die Dimensionen grösser seien, folgten viele Sterne aufeinander, welche sich perspektivisch zu einem dichten Streifen zusammenschaarten, weil sie in grosser Zahl hintereinander stehen; gegen die beiden Seiten hin, wo die Grenzflächen näher lägen, stünden nicht so viele Sterne in der Gesichtslinie, schienen also mehr über den Himmel zerstreut. Beide Meinungen sind gegenwärtig so ziemlich allgemein aufgegeben, weil die Erscheinungen, welche die Milchstrasse darbietet, nach keiner derselben sich ungezwungen erklären lassen, und die meisten Astronomen sind im Wesentlichen zu den schon ein Jahrhundert alten Ansichten des berühmten Philosophen Kant und seines scharfsinnigen Zeitgenossen, des Mathematikers Lambert zurückgekehrt. Wenn in unserem Sonnensystem nicht nur etwa 200 Planeten und Satelliten sich um die Sonne bewegten, sondern etliche Millionen, und wenn diese lichtstärker wären, als sie jetzt wirklich sind, so würden wir in dem Gürtel des Thierkreises, in welchem sich die Sonne in ihrem scheinbaren jährlichen Laufe immer befindet, eine zweite Milchstrasse bewundern können. Denn die Planeten kreisen fast alle mit sehr geringen Abweichungen in dieser Ebene, und nur einzelne von den kleinen Planetoiden entfernen sich zu grösseren Abständen von derselben. Diese letzteren würden, wenn sie zwar in sehr grosser Zahl, aber doch nur als untergeordneter Theil der gesammten Planetenmenge sich von der gemeinsamen Ebene des Thierkreises entfernten, als Seitenzweige dieser planetarischen Milchstrasse erscheinen. Zwischen den einzelnen Körpern würden, je nach ihrer Stellung zueinander, grössere oder kleinere dunkle Zwischenräume sichtbar sein, welche wie die lichtarmen Punkte und Linien in der wirklichen Milchstrasse sich darstellen würden; die letztere hat ja aber nicht nur solche wechselvolle Schattirungen ihres Glanzes, sondern auch eben solche zahlreiche, bald längere, bald kürzere Seitenäste, wie jene; ja sie theilt sich in einem grossen Theil ihres Laufes in zwei deutlich von einander geschiedene Ströme. Das sind alles Erscheinungen, welche sich sehr schwer mit der regelmässigen Gestalt einer Linse, oder eines Ringes vereinigen lassen, aber sehr natürlich erscheinen, wenn die vielen Millionen der Fixsterne um eine Hauptebene gruppirt sind, wie die Planeten um die Ebene des Thierkreises, und so eine Schichte bilden, welche sich vorwaltend in einer Fläche ausdehnt und verhältnissmässig geringe Dicke hat. Wie die Planeten mit ihren Monden in dem Sonnensystem kreisen, so laufen hier mehrfache Sterne und ganze Sternschwärme ihre

Bahnen in wenig auseinander gehenden Ebenen. Unsere Sonne und die uns zunächst gelegenen Fixsterne etwa bis zu 5. oder 6. Grösse bilden wahrscheinlich selbst einen solchen Sternhaufen weshalb die Sterne dieser Grössenklassen uns ziemlich gleichmässig am Himmel vertheilt erscheinen; die ganze Milchstrasse aber mit allen ihren Gestirnen, die wir in ihr und um uns erblicken, vielleicht wenige ausgenommen, ist ein einziger Komplex von solchen Schwärmen im Grossen, wie unser Sonnensystem mit seinen Planeten und Monden im Kleinen. Nur einige von den entferntesten Nebelflecken könnten wohl auch selbstständige Milchstrassensysteme vorstellen, oder auch im Begriffe sein, sich zu solchen zu bilden, die dann vielleicht wieder mit unserer Milchstrasse durch die allgewaltige Kraft der Gravitation verknüpft sind.

Wenn die Astronomen jetzt glauben, das zahllose Heer der Sterne sei in einer Schichte angeordnet, deren Richtung durch den schimmernden Gürtel der Milchstrasse für uns bezeichnet werde, so sind sie dazu durch den Anblick derselben veranlasst worden, wie er sich jetzt den Augen darbietet. Dieser muss aber nicht nothwendig den wirklichen Zustand derselben darstellen; er kann schon einer längeren oder kürzeren Vergangenheit entsprechen. Da das Licht vom ersten Stern (α) des Centauren $3^1/_2$ Jahre braucht, um bis zu uns zu gelangen, so sehen wir denselben jetzt, wie er vor diesem Zeitraum war, nicht wie er jetzt ist, und wenn auf demselben eine Veränderung eintreten, wenn er z. B. plötzlich von der ersten Grösse auf die fünfte oder sechste herabsinken sollte, so würden die Menschen dieses erst nach $3^1/_2$ Jahren bemerken können. Nun schätzte aber Struve die Entfernungen der weitesten Sterne in der Milchstrasse auf 15500 Billionen Meilen oder auf 12200 Lichtjahre. Wenn daher dort einer derselben erlöschen sollte, so würden die Astronomen, wenn solche nach so langer Zeit noch vorhanden sind, ihn gleichwohl noch über 12 Jahrtausende lang an seinem Platze sehen, bis er dem Anblick entschwindet; bewegt er sich vielleicht, sehen wir ihn jetzt etwa am Anfang seines Laufes, während er längst in Wirklichkeit eine lange Strecke seines Weges zurückgelegt hat. Nun bewegen sich aber thatsächlich alle Fixsterne. Bei einer grossen Zahl derselben ist die Eigenbewegung durch die Beobachtung erwiesen, und zwar nicht nur eine, wie sie die Doppelsterne als solche zeigen, indem sie sich in verhältnissmässig engen Grenzen um einen Centralpunkt drehen, sondern eine, in welcher sie fortschreitend durch die Räume des Himmels wandern. Die einfachen Sterne verhalten sich dann hinsichtlich ihrer Ortsveränderungen etwa wie die Planeten, die Gestirne der mehrfachen Systeme ähnlich wie die Monde. Der erste Stern (α) des Centaur z. B. läuft, mit seinem Begleiter in 77 Jahren um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt;

beide Sterne zusammen aber rücken zugleich am Himmel fort, aber sehr langsam, denn sie legen eine Strecke von der Breite des Vollmondes erst in 246 Jahren zurück; ebenso ist die Umlaufszeit des Sirius als Doppelstern 49 Jahre; um aber einen Weg am Himmel fortschreitend zurückzulegen, welcher dem Durchmesser des Vollmondes gleichkommt, würde derselbe 714 Jahre brauchen; andere Fixsterne aber bedürfen, um dieselbe kleine Strecke am Himmel zu durchmessen, viele Tausende von Jahren. Selbstverständlich ist das Fortschreiten der Sterne in ihrer Bahn nicht wirklich so langsam, wie es uns wegen ihrer grossen Entfernung und oft auch wegen der Richtung ihres Laufes scheint. Auch der brausende Eisenbahnzug bewegt sich für unser Auge nicht von der Stelle, wenn er in der Richtung der Gesichtslinie dahinrollt, und wenn wir ihn in grösserer Entfernung von der Seite sehen, rückt er auch nur allmählich vorwärts, weil auch eine beträchtliche Strecke nur kurz erscheint, wenn ihr Abstand von uns sehr gross ist. Die Fixsterne aber, bei welchen man eine Eigenbewegung noch nicht hat feststellen können, müssen dennoch nicht minder eine solche haben, weil es geradezu mechanisch undenkbar ist, dass Körpermassen in absoluter Ruhe im Raume schweben. Wenn aber die Fixsterne ihren Ort verändern, so könnte auch die Milchstrasse mit Allem, was dazu gehört, ihre Lage im Ganzen oder in einzelnen Theilen gewechselt haben, bevor das Licht von diesen Stellen zu uns gelangt ist, und nach kürzerer oder längerer Zeit könnte sich mit nach und nach ihr leuchtender Zug verschieben, wie die Wolke am Himmel dahin zieht, aber wir sähen dann erst, was für einen Reigen vor Jahrhunderten oder Jahrtausenden die Sterne dort oben geschlungen haben. Hat die Anordnung der Gestirne in der Milchstrasse einen ähnlichen mechanischen Grund, wie die Gruppirung der Planeten um die Ebene des Thierkreises, also etwa auch eine nahezu übereinstimmende Lage der Bahnen aller Sternhaufen, so würde sich ihr Aussehen nur innerhalb ihrer gegenwärtigen Stelle am Himmel in langen Zeiträumen ändern können; sie würde durch dieselben Sternbilder oder deren jetzige Orte gehen, wie früher; aber dunkele Flecke in ihr würden sich allmählig verhellen, und leuchtende erbleichen; hier würde ein Nebenzweig verschwinden, dort ein neuer hervorwachsen; der Glanz des Stückes in der Nähe des Südpoles könnte gegen den Nordpol rücken, die breite schimmernde Fläche um das Sternbild des Adlers könnte zum schmalen Bande werden u. s. w. — Sind die Sterne aber an eine solche Hauptebene nicht irgendwie gebunden, sondern nur eben jetzt in einer solchen vereinigt, so kann die Milchstrasse mit der Zeit den Himmel in einer ganz andern Richtung umspannen, als jetzt, ja sie kann ganz verschwinden und ihre Gestirne über den ganzen Himmel aussäen, wenn diese sich nicht mehr in einer Schichte, sondern mehr zu einer Kugel um uns ordnen,

und sich deshalb für unsern Anklick über den Raum gleichmässiger zerstreuen. Das sind jedoch Fragen, für welche die Astronomie noch die Anwort suchen soll; für die Lösung dieser Aufgaben ist ihr einige Jahrtausende umfassendes Alter noch immer zu jugendlich; das sind Probleme der fernen Zukunft.

Den kommenden Menschengeschlechtern kann übrigens der Himmel auch aus einem anderen Grunde ein völlig von dem verschiedenes Aussehen bieten, welches derselbe jetzt für uns hat. Wenn das Licht eine schwingende Bewegung ist, welche sich in dem Aether von Himmelskörper zu Himmelskörper fortpflanzt, und dieser Aether hat, — wie es doch kaum anders denkbar ist, — materielle Beschaffenheit, so muss nothwendig der Strahl in irgend welcher Entfernung von der erzeugenden Lichtquelle verlöschen, oder doch so schwach werden, dass er in keiner Weise mehr wahrgenommen werden kann, so wie auch der lauteste Ton in einem gewissen Abstand vom schallenden Körper verhallt. Demnach könnte über eine gewisse Grenze hinaus kein Telescop, und sei es auch noch so gewaltig, irgend einen Stern zur Wahrnehmung bringen, und was darüber hinaus wäre, das hätte für uns kein Dasein. Wir würden dann mit unserem ganzen Himmel durch den unendlichen Weltraum reisen, wie der Wanderer im Nebel dahin geht, ohne zu erkennen, was die Ferne ihm darbietet. Er sieht wohl die Blumen am Wege, aber er kann an blühenden Gefilden vorbeieilen, und weiss nichts von ihrer Farbenpracht; 'er wandelt auf der Höhe des Berges, und schaut nicht das Thal, welches sich wie ein reizender Garten zu seinen Füssen ausbreitet; er schreitet auf der kahlen Strasse dahin, und ahnt nicht, dass ihn der Wald in seiner majestätischen Herrlichkeit erwartet, bis er vor sich Baum auf Baum aus dem Dunst hervortreten sieht. So können um uns her noch zahllose Milchstrassen den Raum mit ihrem Glanz erfüllen, von welchen kein Lichtstrahl auf unsere Erde fällt; es kann sich ein anderer Himmel mit weit mächtigerer Erhabenheit über unserm wölben, und kein Funken von seinen Sonnen würde unser Auge verklären; es können die Erde, wenn unser Milchstrassensystem etwa in fortschreitender Bewegung sich befindet, andere Regionen des Weltalls erwarten, an deren Licht ihre Menschen nach der Ankunft Theil nehmen können; dann würde ihnen am Himmel eine fremde Erleuchtung emporsteigen, dann würden ihnen andere Sterne aufgehen, welche jetzt für uns in Dunkel getaucht sind, und wenn uns Gestirne ihr Licht zusenden, welche nicht denselben Weg mit uns gehen, würden diese allmählich in Finsterniss versinken, und die Nacht würde sich mit andern Sternkronen schmücken.

Aber noch ist der freundliche Schimmer unserer Milchstrasse für jeden, der der Empfindung erhabener Schönheit zugänglich ist, ein herrlicher Schmuck unseres nächtlichen Himmels, für

den Forscher auch unserer Zeit ein Gegenstand des tiefsten Studiums, in dem er von dem winzigen Staubkörnchen, das wir Erde nennen, zum Sonnensystem, dann von Sternhaufen zu Sternhaufen zur unermesslichen Grösse der Sternschichte emporsteigt, bis er mit seinem Geist vor der Unendlichkeit des Raumes steht, den ihm die Milchstrasse in ihrer unergründlichen Tiefe zeigt, wie ihre im Kreis geschlossene Form die Unendlichkeit der Zeit versinnlicht. Weniges ist erkannt, unerschöpfliche Aufgaben bietet ihr glänzender Schooss und es kann das Menschengeschlecht im ewigen Kreislauf des Blühens und Welkens, der Entwickelung und des Todes dahin gehen, ohne dass die letzte Frage gelöst ist, welche sich an die Milchstrasse knüpft.

Der innere Marsmond und die Kant-Laplace'sche Hypothese.

Von

MORITZ GUIST.

Unter dem Titel: „die Marsmonde und die Kant-Laplace'sche Hypothese“ sucht Dr. Geo. W. Rachel im elften und zwölften Heft des 14. Jahrganges der „Gäa“ zu erweisen, dass die genannte Hypothese nunmehr unhaltbar geworden sei, und knüpft diesen Versuch hauptsächlich an die Thatsache, dass der innere von den neuentdeckten Marsmonden seinen Umlauf in 7^h 38' vollende, während der Centralkörper zu einer Rotation über 24^h, also mehr als dreimal so lange brauche. Es soll hier nicht bestritten werden, dass die Kant-Laplace'sche Theorie vielleicht einmal durch eine Hypothese verdrängt werden kann, welche alle bis dann beobachteten Erscheinungen besser erklärt, als sie; was aber in dem genannten Aufsatz gegen sie angeführt wird, kann ihre Unhaltbarkeit nicht begründen; auch der Lauf des innern Marsmondes nicht. Denn die Ansicht Rachels, die kürzere Umlaufszeit desselben im Verhältniss zur Rotationsdauer seines Centralkörpers widerspreche den Grundsätzen jener Theorie, scheint zunächst auf einem Missverständniss zu beruhen; er meint wohl, die genannte Hypothese lehre, dass die Planeten oder Trabanten auch nach ihrer Lostrennung von ihrem Centralnebelball dieselbe Bewegung beibehalten haben müssten, welche sie als dessen Bestandtheile vor ihrer Ablösung von demselben gehabt hätten. Wenigstens deutet auf diese Auffassung die Behauptung auf S. 662 hin: „Wenn das Planetensystem aus einer, respektive mehrern rotirenden Dunstkugeln entstanden wäre, so müssten alle in ihm befindlichen Weltkörper (die Planeten und Monde ganz unbedingt) auch heute noch in Kreisen sich bewegen, und nicht in Ellipsen.“ Eine auf diesem Grundsatz aufgebaute Theorie würde von einem Philosophen, wie Kant, nie aufgestellt, von einem Mathematiker, wie Laplace, nie ausgearbeitet, und von der Mehrzahl der Physiker nicht für annehmbar gehalten worden sein; denn sie stände im Widerspruch mit allen den Bewegungen, die sie gerade erklären sollte und wäre mechanisch

höchst unwahrscheinlich. Denn alle Planeten und Satelliten laufen ja nicht in Kreisen, sondern in Ellipsen, weil für diese die Bedingungen bei der Entstehung der Bewegung bekanntlich am günstigsten sind, mag man sich diese Entstehung denken, wie man will, da bei jeder anfänglichen Geschwindigkeit unter einer bestimmten Grenze die Bahnlinie eine Ellipse wird, und nur bei einer ganz bestimmten Grösse der ursprünglichen Schnelligkeit des Laufes ein Kreis. Aus eben diesem Missverständniss scheint die von Rachel ausgesprochene und auch sonst weitverbreitete Meinung entstanden zu sein, es müssten nach den Grundsätzen der Kant-Laplace'schen Theorie die Umlaufszeiten der Planeten und Trabanten gleich sein der Umdrehungsdauer ihrer Centralkörper zur Zeit der Lostrennung von denselben. Auch dieses behauptet jene Hypothese nicht; und es wäre somit zur Aufrechthaltung derselben eigentlich überflüssig, diese Behauptung zu widerlegen. Gleichwohl ist es nicht ohne Interesse, bei dieser Gelegenheit, wo die Verhältnisse so ungewöhnlich sind, zu untersuchen, in welchem Zusammenhang der Umlauf eines Himmelskörpers mit der Rotation seines Centralkörpers stehen könne, wenn die Entstehung der Bewegung nach Kant und Laplace erklärt wird.

Sobald sich der umlaufende Körper von seinem Dunstball losgelöst hat, so dass er nicht mehr e i n e Masse mit ihm bildet, folgt er genau den Gesetzen der Centralbewegung, wie jeder andere Körper in der Sphäre der überwiegenden Anziehung des Centralkörpers, mag derselbe auf welche Art immer hineingekommen sein. Nach diesen Gesetzen aber besteht bekanntlich, wenn a die halbe grosse Achse und e die Excentrizität der Bahn, r die ursprüngliche Entfernung und v die anfängliche Geschwindigkeit des bewegten Körpers, m die Gravitationswirkung zwischen beiden Körpern in der Einheit der Entfernung und u den Winkel bedeutet, welcher die Richtung von v mit r einschliesst, die Gleichung:

$$a\,(1-e^2) = \frac{r^2\,v^2\,\sin^2 u}{m}.$$

Der Ausdruck $a\,(1-e^2)$, somit die Dimensionen der Bahn und mit ihnen die Umlaufszeit, sind also von vier verschiedenen Grössen abhängig. Von dem Standpunkt der Kant-Laplace'schen Theorie ist $u = 90^0$, also $\sin u = 1$, weil die Richtung der Tangentialkraft auf dem Halbmesser des Centralkörpers immer senkrecht steht, der sich loslösende Körper also immer in der Richtung fortzufliegen strebt, welche mit den zum Centralpunkt gezogenen Geraden einen rechten Winkel bildet. Auch m hat in den meisten Fällen nicht viel Einfluss auf die Bahn, weil es sich gewöhnlich sehr wenig von der Einheit unterscheidet. Die Grösse v wird dargestellt durch die Rotationsgeschwindigkeit der Punkte, welche sich vom Dunstball loslösen, oder doch

durch eine Funktion derselben, und kann deshalb zu verschiedenen Zeiten möglicherweise verschiedene Werthe haben. Jedenfalls veränderlich ist r, der Halbmesser des Dunstballes zur Zeit der Bildung des Planeten oder Trabanten. Denn indem die Nebelkugel sich zusammenzieht, weil sie Wärme ausstrahlt, wird r immer kleiner und kleiner, je später die Ringe sich von den Centralkürzen loslösen. Die Dimensionen der Bahn, mithin auch die Umlaufszeit des neugebildeten Körpers hängen also, auch wenn v nicht zu verschiedenen Zeiten verschiedene Werthe hat, doch mindestens von Einem veränderlichen Faktor ab, welcher in seiner Grösse durch den Moment bestimmt wird, in welchem die Loslösung erfolgte, die ja aber früher oder später stattfinden konnte. Man wird also kein Recht haben zu behaupten, es sei unmöglich, dass die Rotationsdauer des Centralkörpers die Umlaufszeit des aus ihm hervorgegangenen Planeten oder Satelliten übertreffe. Wenn in unserem Sonnensystem diese meistens grösser ist, als jene, so ist das nicht deshalb der Fall, weil die Drehungszeit des Centralkörpers im Augenblick der Bildung der Monde oder Planeten zugleich deren Umlaufzeit war, und nicht auch hätte grösser sein können. Bei den meisten ist nun freilich die Zusammenziehung und damit die Verkürzung der Rotationszeit soweit fortgeschritten, dass sie unter der Umlaufszeit bleibt; aber nicht bei allen; z. B. nicht bei dem innern Marsmond, wahrscheinlich nicht bei dem innersten Saturnring, und nicht bei dem von Oppolzer berechneten intermerkurialen Planeten, welcher, wenn diese Entdeckung sich bestätigt, in 15 Tagen um die Sonne läuft, obgleich diese zu einer Umdrehung 25 Tage braucht. Es lässt sich aber vom Standpunkt der Kant-Laplace'schen Hypothese noch genauer durch Rechnung zeigen, dass die Rotationszeit des Mars bei der Bildung dieses Mondes weit grösser gewesen sein kann, als sie jetzt ist, sich also immerhin bedeutend verkürzen konnte, ohne jedoch auf die Umlaufszeit des Trabanten herabgesunken zu sein.

Bekanntlich wird nach den Gesetzen der Centralbewegung die Umlaufszeit z eines Himmelskörpers durch die mittlere Entfernung desselben vom Centralpunkt a und die Massenanziehung m in der Einheit der Entfernung ausgedrückt durch die Formel

$$1)\qquad z^2 = 2\pi^2 \frac{a^3}{m},$$

wo π, wie gewöhnlich, das Verhältniss des Durchmessers zum Kreisumfang bezeichnet. Ebenso ist

$$2)\qquad a = \frac{c^2}{m\,(1-c^2)}$$

wenn $c = r\,v\,\sin u$ gesetzt und unter e die Excentrizität der Bahn verstanden wird. Die letztere wird in der Ellipse ausgedrückt durch die Gleichung:

$$3) \qquad e^2 = 1 - \frac{dc^2}{m^2}, \text{ wo}$$

$$4) \qquad d = v^2 - \frac{2m}{r} \text{ ist.}$$

Nach der Kant-Laplace'schen Theorie ist v als abhängig von der Rotationsgeschwindigkdit der Punkte anzusehen, welche sich vom Centralball loslösten im Augenblick der Trennung. Wenn es diese selbst ist und t die damalige Rotationszeit dieser Punkte vorstellt, so ist

$$5) \qquad v = \frac{2r\pi}{t}$$

Eliminirt man aus den Gleichungen 1) 2) 3) und 4) c, e, d und v und ordnet nach t, so erhält man

$$6) \quad t^6 - \frac{12z^2\pi^2r^3}{\pi^2r^3+2mz^2}\,t^4 + \frac{24z^2\pi^4r^6}{m(\pi^2r^3+2mz^2)}\,t^2 - \frac{16z^2\pi^6r^9}{m^2(\pi^2r^3+2mz^2)} = 0$$

woraus sich t berechnen lässt, wenn z, r und m bekannt sind. Bei dem innern Marsmonde ist nun $z = 7^h\,38'$; da der Mond selbst sehr klein ist, so wird man ohne bedeutenden Fehler $m = 1$ setzen können. Um aber die r entsprechende Zahl in die Gleichung substituiren zu können, muss man erst das Mass derselben suchen. Wenn die Gleichung

$$z = 2\pi \sqrt{\frac{a^3}{m}}$$

für den gegebenen Werth von z bestehen soll, so darf die halbe grosse Achse des innern Marsmondes nicht in Meilen ausgedrückt werden, weil dann, wenn statt a die Zahl 1300 eingesetzt würde, der Ausdruck auf der rechten Seite des Gleicheitszeichens viel grösser werden würde, als 7·63, die Umlaufszeit des Trabanten. Nennt man aber dessen mittlere Entfernung von seinem Centralkörper in einer neuen Einheit ausgedrückt, A und die Einheit in demselben Masse n, so ist

$$a = \frac{A}{n}$$

also

$$z = 2\pi \sqrt{\frac{A^3}{m\,n^3}} \qquad 7)$$

Hieraus folgt

$$n = A \sqrt[3]{\frac{4\pi^2}{m z^2}} \qquad 8)$$

Für die Werthe $m = 1$, $A = 1300$ Meilen und $z = 7{\cdot}63$ Stunden wird

$$n = 1141{\cdot}796 \text{ Meilen.}$$

Mit derselben Einheit muss somit auch r gemessen werden, wenn die Gleichung 6), in welcher auch z vorkommt, richtig sein soll; d. h. man muss, wenn R der Halbmesser des Mars zur Zeit der Bildung des Mondes, in Meilen gemessen, ist,

$$9) \qquad r = \frac{R}{n},$$

setzen. Die anfängliche Entfernung des Marsmondes von seinem Centralpunkt bei seiner Entstehung, zugleich der damalige Halbmesser des Planeten, kann nun nicht wohl grösser gewesen sein, als A, weil sonst die Bahn des Mondes innerhalb des Mars hätte fallen müssen, was widersinnig ist; sie kann aber auch nicht kleiner gewesen sein, als der jetzige Halbmesser des Planeten, weil der Satellit sich dann nicht von ihm hätte loslösen können. Die äussersten Werthe, welche R annehmen kann, liegen daher zwischen 1300 Meilen und 459 Meilen. Im ersten Fall ist mit Rücksicht auf die Einheit n

$$r = \frac{R}{n} = 1{\cdot}1385$$

im zweiten

$$r_1 = \frac{R_1}{n} = 0{\cdot}4020.$$

Setzt man also diese Werthe für r in die Gleichung 6), so wird für den ersten Fall

$$10) \qquad t^6 - 77{\cdot}69\, t^4 + 2263{\cdot}38\, t^2 - 21980{\cdot}17 = 0$$

und im zweiten Fall

$$11) \qquad t_1^{\,6} - 3{\cdot}83\, t_1^{\,4} + 4{\cdot}91\, t_1^{\,2} - 2{\cdot}10 = 0$$

Als die einzigen reellen positiven Wurzeln findet man nahezu: aus der Gleichung 10)

$$t = 1{\cdot}06$$

und aus der Gleichung 11)

$$t_1 = 4.5$$

Die Werthe von t und t_1 entsprechen der Einheit n und müssen mit dem gewöhnlichen Mass in Uebereinstimmung gebracht werden. Aus der Combination der Gleichungen 2) 3) und 4) folgt

$$v^2 = \frac{m(2a+r)}{a\,r}$$

Multiplizirt man die Gleichung mit n und dividirt sie durch n^2, so wird

$$\frac{nv^2}{n^2} = \frac{mn(2a+r)}{an^2r} = \frac{m(2an+nr)}{a\,n\,n\,r}$$

Nun ist nach 7) und 9)

$$an = A \text{ und } n\,r = R$$

also

$$\frac{v^2}{n} = \frac{m(2A+R)}{AR}$$

oder

$$\frac{v}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{m(2A+R)}{AR}}$$

Die Länge von v entspricht der Einheit n; wenn daher die Anfangsgeschwindigkeit des Mondes, in Meilen ausgedrückt, V heisst, so wird

$$12) \qquad V = \frac{nv}{\sqrt{n}} = v\sqrt{n}$$

Ist aber V zugleich auch die Rotationsgeschwindigkeit des Marsäquators und T dessen Umlaufszeit im Augenblick der Entstehung seines Mondes, so besteht die Gleichung

$$VT = 2R\pi.$$

Aus 5) folgt aber, wenn man nach 9) statt r den Werth $\frac{R}{n}$ setzt,

$$vt = \frac{2R\pi}{n}$$

oder $$nvt = 2R\pi$$

somit $$VT = nvt.$$

Nun ist nach 12) $$V = v\sqrt{n}$$

also $$T = t\sqrt{n}$$

Da in dieser Rechnung $n = 1141{\cdot}796$ ist und auf Meilen und Stunden sich bezieht, so müssen die aus 10) und 11) gefundenen Werthe von t und t_1 mit 33·767 multiplizirt werden, wenn man die entsprechenden Rotationszeiten des Mars erhalten will. Das gibt

$$T = 152{\cdot}05^h = 152^h\ 3'$$

und $$T_1 = 35{\cdot}82^h = 35^h\ 49'.$$

Unter der Voraussetzung also, dass V die Geschwindigkeit am Anfang des Mondumlaufes und zugleich eines Punktes des Marsäquators gewesen sei, ergibt sich so aus dem Obigen, dass die Umdrehungszeit des Planeten zur Zeit der Entstehung des innern Trabanten nothwendig grösser, als 35 Stunden gewesen sei, dass somit die gegenwärtige Rotationsdauer des Mars von $24^h\ 37'$, obgleich der Satellit nur ein Drittel derselben zu einem vollen Umlauf braucht, bedeutend kürzer ist, als sie bei der Lostrennung des Mondes gewesen sein kann, dass also in dessen kurzer Umlaufszeit ein Widerspruch gegen die Kant-Laplace'sche Theorie nicht liegt.

Bestimmt man mit den gefundenen Werthen T und T_1 aus den Formeln

$$V = \frac{2R\pi}{T}$$

und $$V_1 = \frac{2R_1\pi}{T_1}$$

die Rotationsgeschwindigkeit eines Punktes des Marsäquators, in dem man für R 1300 und für R_1 459 setzt, so findet man

$$V = 54{\cdot}4 \text{ Meilen}$$

und $$V_1 = 80{\cdot}5 \quad \text{"}$$

in der Stunde. Die gegenwärtige Umdrehungsgeschwindigkeit des Marsäquators ist aber 117·2 Meilen in der Stunde. Wenn immer also der innere Marsmond entstanden sein mag, war unter der Voraussetzung, dass die Geschwindigkeit am Anfang seines Laufes gleich der der Rotation seines Centralkörpers war, die Umdrehungsbewegung des Planeten viel langsamer, als jetzt,

und die Frage ist nicht ohne Berechtigung, ob eine Steigerung der Rotationsgeschwindigkeit als möglich angenommen werden könne. Aus Moldenhauers allerdings gewichtigen Bedenken Raum lassenden Theorie folgt eine solche mit Nothwendigkeit. Aber selbst wenn man die Richtigkeit dieser Hypothese nicht zugibt, kann man immer eine Veränderung der Umdrehungsgeschwindigkeit, auch eine Vermehrung derselben, für möglich halten. Bei dem Dunkel, das auf der Entstehung und Erhaltung der Rotation trotz der verschiedenen zur Erklärung derselben ersonnenen Hypothesen noch immer liegt, kann man die Möglichkeit, dass auf den rotirenden Körper auch nach der Einleitung der Umdrehung noch neue Kräfte eingewirkt haben, nicht wohl in Abrede stellen. Wenn man bedenkt, wie mannichfaltig ungleichmässige Temperaturänderungen durch Ausstrahlung oder Aufnahme von Wärme und die dadurch bedingten Zusammenziehungen und Ausdehnungen des Himmelskörpers dessen Umfang, die Lagerung und Dichte seines Stoffes, besonders wenn er noch gasförmig oder tropfbarflüssig war, ja möglicherweise auch Stösse anderer Himmelskörper, wie z. B. solche von Meteoriten, die Drehung beeinflusst haben können, so wird man es nicht für unmöglich, ja kaum für unwahrscheinlich halten, dass die Rotationsgeschwindigkeit zu verschiedenen Zeiten ungleich gewesen und während der Ausbildung der Himmelskörper nicht unveränderlich geblieben sei. Aber es ist gar nicht nothwendig, das Zurückbleiben der Werthe von V und V_1 hinter der gegenwärtigen Rotationsgeschwindigkeit des Marsäquators aus einer Verminderung der letzteren zu erklären. Wenn ein Schwungrad immer schneller und schneller um seine Axe läuft, bis endlich die Stücke desselben auseinander geschleudert werden, so fliegen diese schwerlich mit der Geschwindigkeit fort, welche der Grösse der Tangentialkraft entspricht; ein Theil derselben wird auf die Ueberwindung des Widerstandes verwendet werden. Auch bei der Bildung der Planeten und Trabanten kann, wenn sie so erfolgte, wie die Kant-Laplace'sche Hypothese voraussetzt, etwas Aehnliches stattgefunden haben, in dem sie sich von dem Centralkörper loslösten. Denn auch hier hafteten die Theile mehr oder weniger fest aneinander, auch hier musste der Widerstand der Massenanziehung überwunden werden. Wenn daher die Geschwindigkeit des Marsmondes bei dem Beginn seines Laufes auch kleiner war, als die jetzige Umdrehungsgeschwindigkeit des Marsäquators, so kann sich der letztere doch auch damals ebenso schnell bewegt haben, als jetzt; es wurde aber bloss ein Theil der Bewegung für die Entwickelung der Bahn wirksam. Mag man also annehmen, die Rotationsgeschwindigkeit des Mars sei veränderlich gewesen, oder sie sei nicht vollständig zur Bewegung des Mondes verwandelt worden, in keinem Fall hat man Grund, aus der Umlaufszeit desselben zu schliesen, die Kant-

Laplace'sche Hypothese sei hinfort als unhaltbar anzusehen; um so weniger, wenn man bedenkt, welche Wirkung eine grössere Anfangsgeschwindigkeit auf die Bahnbewegung des Trabanten gehabt haben würde. Aus der Verbindung von 1), 2), 3) und 4) ergibt sich die Gleichung,

$$z = \frac{2\pi m r}{r v^2 - 2m} \sqrt{\frac{r}{r v^2 - 2m}},$$

aus welcher sofort ersichtlich wird, dass eine Zunahme von v bei gleicher Grösse von m und r eine Verkleinerung von z zur Wirkung hat. Wenn also die Rotationsgeschwindigkeit des Mars sich nicht vermehrt haben darf, und ganz in die Umlaufsbewegung des Mondes übergegangen sein soll, so ist die Umlaufszeit des letzteren zu lang, und nicht zu kurz, wie Rachel meint. Wenn man also ja die Dauer des Umlaufes dieses Trabanten als Grund gegen die Richtigkeit der Kant-Laplace'schen Hypothese anführen wollte, wozu übrigens kein Anlass vorliegt, so müsste man deren Länge geltend machen, nicht deren Kürze, und wenn einmal vielleicht diese Theorie ihre Geltung verliert, so ist schwerlich der innere Marsmond die Ursache davon.

Bemerkungen

über das Vorkommen von hydraulischem Kalk in der Nähe von Hermannstadt in Siebenbürgen

von

E. ALBERT BIELZ.

Von dem Hochgebirge, welches aus Urgestein (Glimmerschiefer, Gneis und Hornblendeschiefer) bestehend, westlich vom Alt-Durchbruche des Rothenthurm-Passes die Südgrenze Siebenbürgens bildet, zweigt sich ein niederer Bergausläufer ab, der den Unterlauf des Zibins bis zu seiner Einmündung in den Altfluss südlich begleitet und auf seiner mittlern Kuppe die malerischen Ruinen der ehemaligen Grenzfestung „Landeskrone“ trägt.

Dieser nur zwei Meilen von Hermannstadt und fast eben soweit von der romänischen Grenze entfernte Bergzug besteht in seinen obern Schichten aus einem groben Konglomerate, welches Geschiebe von Urgestein, Hippuriten- und Nummuliten-Kalk enthält von den Geologen den ältesten Tertiär-Gebilden zugezählt wird und auch in der geologischen Karte von F. v. Hauer als zur Eocenformation gehörig eingetragen erscheint.

Unter diesen obern Schichten liegen gelblich graue oder bläuliche, oft sehr harte, thonige Kalkmergel, welche unterhalb der Landskrone bei Talmacs sowohl, als in den Wasserrissen und Gräbern gegen Talmacsel hin, zu Tage treten, schon früher versuchsweise zur Erzeugung von Cementkalk benützt und auch in der letzten Zeit von Herrn Berg-Ingenieur Gödike in dieser Richtung mit Erfolg untersucht worden.

Der genannte Herr Berg-Ingenieur hatte auch mit der Gemeinde Talmacs, welche diesen Berg-Ausläufer nur als Viehweide benützt, einen Vertrag abgeschlossen, um jenen Kalkmergel in grösserer Ausdehnung zu hydraulischem Kalke auszubeuten, es wurde aber sein Unternehmen durch seinen plötzlich erfolgten Tod unterbrochen.

Diese Gegend ist zu einem solchen Unternehmen aber umsomehr geeignet, als ausser jenem Kalkmergel auf $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Meilen Entfernung auch ein schöner weisser Marmor (bei Unter-

Sebes und im Lotriora-Thale) dann ein kieslich-thoniger kreideweisser und oft als Polir-Schiefer verwendeter Trachyttuff, (an der Grenze der nahen Dorfsgemarkung von Girlsau) so wie in der Nähe des Zibins grosse Lager von reinem Quarzsande sich befinden, welche die Gemengtheile zu einem künstlichen Cement oder den etwa nothwendigen Zuschlag zu dem erwähnten Kalkmergel in reichlichem Maasse biethen, während die zur Verkleinerung erforderliche Wasserkraft unmittelbar am Orte vorbeifliesst und endlich die noch unbenützten, ausgedehnten Gebirgswaldungen der Talmacser Herrschaft ein ausgiebiges und billiges Brennmaterial liefern können. Dazu kommt, dass die Nähe der Stadt Hermannstadt und die angrenzenden Donau-Fürstenthümer, welche nicht nur an hydraulischem Kalk, sondern bei dem Mangel eines guten Werksteines auch an den aus jenem Kalke und dem reichlich vorhandenen Kiessande zu erzeugenden Stiegenstufen, Sockelplatten, Gesimsen u. s. w. einen nachhaltigen Bedarf haben, — dann der in nächster Zeit zu gewärtigende Bau der Eisenbahn durch den Rothenthurmpass zwischen Hermannstadt und Pitest, die an jenem Orte unmitttelbar vorbeiführt und ganz in der Nähe einen Stationsplatz erhalten soll, — die bedeutende Rentabilität eines solchen Unternehmens in sichere Aussicht stellen.

Es wäre daher sehr zu wünschen, dass recht bald ein mit dem nöthigen Kapitale ausgerüsteter Unternehmer sich fände, welcher die Ausbeutung dieses in so reichlichem Maasse vorhandenen, so leicht und vortheilhaft zu verwerthenden Materiales in die Hand nehmen möchte.

Die Expedition des Challenger.

Eine wissenschaftliche Erforschungsreise um die Erde in den Jahren 1872—1876.

Vortrag gehalten in der Generalversammlung am 22. Juni 1878

von

MARTIN SCHUSTER.

„Es freue sich
Wer da athmet im rosigen Licht!
Da unten aber ist es fürchterlich,
Und der Mensch versuche die Götter nicht,
Und begehre nimmer und nimmer zu schauen!
Was sie gnädig bedecken mit Nacht und Grauen."
Schiller.

Hochgeehrte Anwesende! Wiewohl das Meer fast drei Viertheile der gesammten Erdoberfläche bedeckt, wiewohl es auf den Beschauer einen mächtigen Eindruck ausübt und sich der Denkende oft kaum des Ausrufes erwehren kann: „Ja, das Meer ist schön!" so hat es doch Jahrtausende bedurft, bis auch in die Tiefen desselben der forschende Mensch mit seinen Instrumenten und Werkzeugen drang, um zu erfahren, wie es da unten aussehe, um zu ergründen, welche Verhältnisse denn in den ungeheuern Tiefen des Wassers herrschen. Was ist wohl die Ursache dieser befremdenden Erscheinung? Befahren und befuhren doch Menschen seit den ältesten Zeiten das Meer! Ich glaube, eine geheimnissvolle Scheu hielt die Menschen zurück vor der Erforschung der Tiefen der See, oder wie es Schiller so schön ausdrückt: „Und der Mensch versuche die Götter nicht!" Das mag die Ursache gewesen sein! Wie schon gesagt Jahrtausende bedurfte es, bis diese heilige Scheu gebrochen wurde, bis das Eis zerbarst.

Das Hauptverdienst um die Erforschung des Meeres gebührt dem verstorbenen Amerikaner M. F. Maury, welcher durch seine Werke: „Segeldirektionen" und „Die physische Beschaffenheit des Meeres" den ersten Anstoss zur gründlichen Erforschung des Meeres gegeben hat. In dem erst genannten Werke „Segeldirektionen" gibt er eine Anweisung darüber, wie mit Benützung der Winde und der Meeresströmmungen die Seefahrten

abgekürzt werden können. Vor Herausgabe dieses Werkes erforderte eine Fahrt von New-York nach Californien im Mittel 183 Tage nachher nur 135. Noch bedeutender sind die Zeitersparungen auf andern Routen. So dauerte früher die Fahrt zwischen England und Australien hin und zurück 250 Tage, hernach nur 160 Tage; es wurden also 90 Tage oder drei Monate erspart. Es würde zu weit führen, wollte ich noch weitere Belege anführen.

Hierdurch veranlasst, begannen die Forschungen über die Verhältnisse der Oceane immer weitere Kreise zu umfassen. Vor Allem gab hierzu den Anlass die Legung von Telegraphenkabeln unter dem Meere hin. Die aus diesen Anlässen oft zufällig aufgefundenen Resultate veranlassten die englische Admiralität auf Ansuchen der Royal Society in immer grösserm Masze drei wissenschaftliche Expeditionen zur systematischen Tiefseeerforschung auszurüsten und zwar im Jahre 1868 den „Lightning“ (der Blitz), in den Jahren 1869 und 1870 den Dampfer „Porcupine“ (das Stachelschwein) und endlich die Challenger-Expedition (Challenger — der Herausforderer), welche am 21. Dezember 1872 England verliess und am 26. Mai 1876 wieder zurückkehrte. Es ist dieselbe somit 3 Jahre 5 Monat und 6 Tage unterwegs gewesen. Mit dieser letztern Expedition will ich Sie, hochgeehrte Anwesende, heute bekannt machen. In meiner Darstellung werde ich im Wesentlichen folgen den Schilderungen des von W. Spry, der als Ingenieur die Fahrt mitmachte, im vorigen Jahre herausgegebenen Werkes: „Die Expedition des Challenger. Eine wissenschaftliche Reise um die Welt, die erste in grossartigem Maszstabe ausgeführte Erforschung der Tiefen der Oceane in populärer Darstellung von W. J. J. Spry, R. N. Deutsch von Hugo von Wobeser. Leipzig, Verlag von Ferdinand Hirt und Sohn. 1877.“

Am 15. November 1872 wurde der Challenger zu einer wissenschaftlichen Expedition zur Erforschung der Tiefen der Oceane in Dienst gestellt. Auf demselben waren Arbeitszimmer für die verschiedenen Mitglieder der Expedition eingerichtet; eine reiche wissenschaftliche Bibliothek fehlte nicht; dieselbe war versehen mit den besten Fachwerken in verschiedenen Sprachen. Es befand sich auf demselben ein chemisches Laboratorium, in welchem die verschiedenen chemischen Untersuchungen angestellt werden sollten. Demselben gegenüber lag das photographische Atelier. Auch ein grosses Aquarium hatte man eingerichtet. Dem wissenschaftlichen Stabe stand Weyville Thomson vor, dem der nautischen Vermessungs-Offiziere Kapitän G. S. Nares, ein Mann, der sich schon seit Jahren im Vermessungsfache ausgezeichnet hatte.

Die Admiralität wählte die Schiffsoffiziere unter ihren besten Kräften aus, während eine Kommission der Royal Society

die Mitglieder des wissenschaftlichen Stabes aus den vorzüglichsten Vertretern der Wissenschaft zusammstellte. So war denn Alles vorgesehen worden, um den Erfolg dieser wichtigen Expedition nach Möglichkeit zu sichern.

Bevor wir nun die Expedition auf ihrer Reise begleiten, sei es mir zunächst gestattet eine Besprechung jener Apparate und Vorrichtungen zu geben, welche zu Lothungen verwendet werden, dann jener, um aus verschiedenen Tiefen Wasser zu schöpfen, ferner der Tiefsee-Thermometer und endlich der Schleppnetze.

Das einfachste Sondirungswerkzeug ist das Senkblei. Bei grösserer Tiefe jedoch ist das Gewicht desselben zu klein, um ein rasches und möglichst vertikales Sinken desselben zu veranlassen. Für gewöhnliche Sondirungen mag es immerhin auch heute noch genügen, nicht aber zur Bestimmung grösserer Tiefen. Die verschiedensten Vorschläge wurden gemacht, um genaue und zuverlässige Sondirungswerkzeuge zu erhalten. Die Schiffsschraube wurde in Vorschlag gebracht und sollte man aus der Umdrehungszahl die Tiefe bestimmen, doch jedesmal riss bei dem Heraufwinden die Leine. Auch vermittelst des Galvanischen Stromes hat man versucht die Tiefe der Oceane zu bestimmen; doch war der Apparat äusserst zusammengesetzt. Ein alter, amerikanischer Kapitän schlug vor, die Tiefe durch hinabgesenkte Torpedos zu bestimmen. Durch den bei dem Aufschlagen auf den Boden entstehenden Schall und durch die aufsteigenden Gasblasen sollte die Tiefe berechnet werden. Nach allen diesen und noch manchen andern, vielleicht noch unpraktischern Vorschlägen, kehrte man endlich wieder zu den alten Peilungsmethoden zurück.

Gegenwärtig werden für geringere Tiefen das Schalenloth, für grössere dagegen der Brooke'sche Sondirungsapparat oder der durch Bailey verbesserte Hydrasinker verwendet.

Bei dem Schalenloth befindet sich unterhalb des prismatischen Bleilothes an einer kurzen Stange eine mit der Spitze nach abwärts gerichtete kegelförmige Schale, welche sich bei dem Erreichen des Bodens mit einer Probe füllt und mit einem ledernen Deckel bei dem Hinaufziehen verschliesst; hierdurch wird das Wegspülen der Grundprobe durch das Wasser hintangehalten.

Der Brooke'sche Sondirungsapparat besteht aus einer durchbohrten 64-pfündigen Kanonenkugel; durch dieselbe wird ein eiserner am untern Ende etwas ausgehöhlter und mit Talg bestrichener Stab gesteckt. Dieser eiserne Stab trägt am obern Ende zwei bewegliche Arme, an denen die Leine befestigt ist, während die Kugel durch eine Schnur oder ein Metallband an den beweglichen Armen aufgehängt ist. Wenn der Stab den Boden erreicht hat, wird das die Kugel tragende Band losgelöst

und es fällt dieselbe herab und bleibt bei dem Hinaufziehen der Leine liegen.

Der Hydrasinker, so genannt vom Schiffe Hydra, welches diesen Sinker bei der Legung eines Kabels im arabischen Meere verwendete, besteht aus einer Messingröhre von 34^{mm} Durchmesser und $1\cdot07^{m}$ Länge. Dieselbe ist am untern Ende mit einem Schmetterlings- (Klappen-) Ventil versehen; am obern Ende befindet sich eine $0\cdot76^{m}$ lange bewegliche Feder, die gegen einen kleinen Zapfen drückt, so lange der Zapfen kein Gewicht zu tragen hat. Die gusseisernen in der Mitte durchbohrten Gewichte wiegen durchschnittlich $37^{Kil.}$. Sie haben eine zylindrische Form. Durch das in der Mitte befindliche Loch wird der Peilstock gesteckt. Hat man nun an den Stock soviele Gewichte angebracht als man für erforderlich hält, damit derselbe den Meeresboden erreicht (für gewöhnlich rechnet man auf je 1000 Faden — 1 Faden = 6 Fuss — Tiefe ein Gewichtsstück), so wird unter dem letzten Eisenstücke ein kleiner eiserner Ring, an welchem ein Stück Eisendrath von etwa $3\cdot7^{m}$ Länge befestigt ist, auf den Stock gegeben und die Bucht des Drathes auf dem am obern Ende der „Hydra" befindlichen Zapfen gelegt, so dass also die Gewichte von dem Ringe getragen werden, dieser aber von dem Drathe gehalten wird; es ruht somit das ganze Gewicht der Eisenstücke auf dem Zapfen und drängt die Feder zurück. So lange nun diese Wirkung dauert, bleibt der Drath an seiner Stelle; wenn aber der Peilstock den Meeresboden erreicht hat, so lässt diese Spannung nach und die Feder schiebt den Drath von dem Zapfen herunter; hierauf wird der Stock durch das Einholen der Leine aus den Gewichten herausgezogen und diese bleiben auf dem Grunde des Meeres liegen.

Auf dem Challenger wurde auch ein zweiter Peilstock benutzt. Es ist dieses der durch Bailey verbesserte Hydrasinker. Derselbe besteht ebenfalls aus einer zylindrischen Röhre von etwa 76^{mm} Durchmesser und $1\cdot22^{m}$ Länge. Die Befestigung der eisernen Gewichte geschieht in ähnlicher Weise wie bei dem Hydrasinker; doch ist die Art und Weise des Loslösens derselben und das Herausholen des Apparates zuversichtlicher. Wegen des bedeutend grössern Durchmessers des Peilstockes bringt dieser Apparat bedeutendere Bodenproben mit herauf als der Hydrasinker.

Die Lothleine hat 25^{mm} Umfang. Sie ist im Stande ein Gewicht von etwa $418^{Kil.}$ zu tragen. Dieselbe ist bei je 25 Faden gemerkt, und zwar sind die Zeichen bei den verschiedenen 25 und 75 Faden weiss, bei 50 Faden roth und bei 100 Faden blau.

Die Wasserschöpfflaschen bestehen aus einem Messingstabe, der drei Rippen hat. Diese Rippen dienen gleichzeitig als Läufer für einen Messingzylinder, welcher das Wasser aufnimmt. Am untern Ende und in den Rippen ist je ein sehr fein abgeschliffener

Absatz angebracht, während der Messingzylinder so eingerichtet ist, dass seine obere und seine untere offene Fläche mit der aller grössten Genauigkeit auf diesen Absatz passen und infolge dessen Alles, was innerhalb derselben ist, festgehalten wird. Am obern Ende des Stabes befindet sich ein mit einem Spalt versehener „Aufhänger“ aus Messing, an welchem eine dünne Leine angebracht ist, um die Flasche an der Lothleine zu befestigen, während über der Spalt die Bucht eines mit beiden Enden an dem Zylinder fest geknüpften Bendsels liegt, der diesen bei dem Hinablassen der Flasche oberhalb der Absätze festhält. In dieser Stellung liegt der Zylinder vollständig frei von den Rippen und lässt alles Wasser hindurchfliessen. Hat die Flasche den Meeresboden erreicht, so lässt die Spannung der Leine nach, der Aufhänger lösst sich los, so dass der Zylinder auf die beiden Absätze fällt und auf diese Art eine Menge Wasser vom Meeresgrund in sich schliesst.

Mit Hilfe dieser Flasche kann jedoch nur vom Meeresgrunde Wasser geschöpft werden, da es jedoch oft wünschenswerth erscheint, auch Wasser aus verschiedenen Tiefen zu schöpfen, so bedient man sich zu diesem Zwecke etwas anders eingerichteter Flaschen. Dieselben bestehen gewöhnlich aus einer Messingröhre von 76^{mm} Durchmesser und von $0{\cdot}61-0{\cdot}91^{m}$ Länge. An beiden Enden hat dieselbe je einen Schusshahn; und zwar ist der obere mit dem untern mittelst eines Stabes mit einem kleinen „Schwimmer“ verbunden. Wird die Flasche bis zur gewünschten Tiefe versenkt, so sind beide Hähne offen und lassen das Wasser durch die Röhre dringen; wird aber die Flasche aufwärts gezogen, so wirkt der Wasserdruck von oben auf den Schwimmer, so dass sich beide Hähne gleichzeitig schliessen, und es wird auf diese Art eine Menge Wassers aus der betreffenden Tiefe mit eingeschlossen.

Zur Bestimmung der Temperatur auf dem Meeresboden oder auch in beliebiger Tiefe bedient man sich der selbst aufzeichnenden Maximum- und Minimum-Thermometer von Miller-Casella. Dieselben sind so eingerichtet, dass sie selbst den Wasserdruck in den beträchlichsten Tiefen, ohne zu zerbrechen, aushalten können. Ich will hier etwas näher auf deren Beschreibung eingehen. Dem Wesentlichsten nach bestehen sie aus einer gebogenen Glasröhre, welche an jedem Ende eine Erweiterung hat. Diese Röhre ist mit Kreosot gefüllt, welches durch seine Zusammenziehung und Ausdehnung die Temperatur anzeigt. Das Kreosot wirkt auf eine in der Röhre befindliche kleine Menge Quecksilber, welches durch das Fallen oder Steigen des Kreosotes ebenfalls steigt oder fällt. Ueber dem Quecksilber befindet sich in jeder Röhre ein kleiner Zeiger aus Metall, an welchem ein Haar befestigt ist, welches gegen die Glasröhre drückt und als Feder dient, um den Zeiger an seiner Stelle zu halten, so dass später abgelesen werden kann.

Die Erweiterungen der Glasröhre sind sowohl dem Drucke des Wassers, als auch der Temperatur ausgesetzt, um nun dieses zu beseitigen, ist eine Glashülle um die innere Erweiterung der Röhre hergestellt. Der Zwischenraum ist vor der hermetischen Abschliessung mit gekochtem Weingeiste angefüllt, so dass derselbe auch Weingeistdunst enthält. Der Druck wirkt nun nur auf die äussere Hülle, und ist die innere Hülle allein dem Einflusse der Temperatur ausgesetzt. Bis zu einer Tiefe von 3000 Faden wird dieses Thermometer für zuverlässig gehalten.

Die Schleppnetze bestehen aus einem eisernen Rahmen von verschiedener Grösse. Der Rahmen soll die Oberfläche des Meeresgrundes bestreichen, während das an demselben befestigte Netz alles auffängt. Am Ende des Netzes oder Beutels sind mehre Hanfschwabber angebracht, die kleine Thiere, Korallen, Schwämme u. s. w. zusammenfassen und heraufbringen sollen.

Die Reise ging von Sheerness (England) nach Lissabon und Gibraltar, von hier nach Madeira und Teneriffa (Canarische Inseln); von da quer durch den atlantischen Ocean nach St. Thomas (Westindien); von hier über Bermuda nach Halifax (Neuschottland) und zurück nach Bermuda, von wo der atlantische Ocean wieder quer durchschnitten wurde bis zu den Azoren und dem grünen Vorgebirge, von da wurde der atlantische Ocean zum dritten Male durchkreuzt und der Aequator das erste Mal überschritten; an dem St. Paulsfelsen vorbei ging die Fahrt nach Bahia in Brasilien; von da über Tristan d'Acunha zum Vorgebirge der guten Hoffnung, also zum viertenmal durch den atlantischen Ocean. Von dem Vorgebirge der guten Hoffnung wurden die Marionen- und Crozet-Inseln, das Kerguelen-Land und die Heard-Inseln berührt und den antarktischen Regionen ein Besuch abgestattet. Von da ging die Fahrt nach Melbourne (Australien); dann nach Sydney und Neuseeland. Auf der Weiterfahrt wurden die Freundschafts- und Fidschi-Inseln, die Neu-Hebriden, dann Cap York in Australien berührt. Die weitere Route ging nach den Arru- und Kii-Inseln, nach Banda, Amboyna und Ternate (Molukken) und zum zweiten Mal über den Aequator. Von Ternate ging die Reise über Samboangan, Koilo, und Manilla (Philippinen) nach Hongkong in China; von da wieder nach Manilla, Zebu, Camiguin, Samboangan (das dritte Mal über den Aequator), nach der Humboldtsbai in Neu-Guinea, von hier nach Nares-Harbour (Nareshafen) auf den Admiralitätsinseln, dann nach Yokohama in Japan, wobei zum vierten Male der Aequator gekreuzt wurde. Von Japan führte die Route nach den Sandwich- und den Gesellschafts-Inseln (zum fünften Male über den Aequator); von da nach Juan Fernandez (Robinsoninsel) und Valparaiso in Chile; von hier druch die Magelhansstrasse nach den Falklands-Inseln und Montevideo; von Montevideo nach Ascension (zum sechsten und letzten Male

über den Aequator), dann zu den Inseln des grünen Vorgebirges und wieder in die Heimath zurück. Dieses die Hauptpunkte, die der Challenger auf seiner Reise berührte.

Bevor wir die Expedition auf ihrer Reise begleiten, erlaube ich mir Ihnen, hochgeehrten Anwesenden, den Vorgang der Lothungen, der Temperaturbeobachtungen und das Fischen mit dem Schleppnetze vorzuführen.

Um im tiefen Wasser Lothungen anstellen zu können, muss man schlechterdings einen Dampfer haben; denn mit einem Segelschiffe kann man keine zuverlässige Ergebnisse erzielen, weil selbst bei dem allerruhigsten Wasser die Dünung oder die Oberflächen-Strömung genügen, um das Schiff in der kürzesten Zeit eine grosse Strecke von der Stelle, wo man das Loth fallen gelassen hat, fortzutreiben. Es ist daher beinahe unmöglich eine vertikale Lothung vorzunehmen, dazu kommt, dass die Zeitintervalle, welche zwischen dem Versinken der 100 Fadenmarken, die allein im Stande sind anzuzeigen, dass das Loth den Boden erreicht hat, verfliessen, unregelmässig und fehlerhaft werden.

Will man lothen, so zieht man zuerst die Segel ein, bringt dann das Schiff in den Wind und richtet die Fahrt so ein, dass dasselbe nicht durch das Wasser getrieben wird. Dann wird der Lothapparat fertig gemacht und mit dem „Accumulator“ verbunden. Dieser besteht aus 19^{mm} starken und $0·91^{m}$ langen Gummibändern oder Stricken, die bis zu $5·18^{m}$ ausgedehnt werden können, ohne zu zerreissen, wenn auf jedes Band $26·13^{Kil.}$ wirken. Der Accumulator des Challenger hatte 20 solcher Gummistricke. Der Hauptzweck des Accumulators besteht darin, zu verhindern, dass die Lothleine auf irgend eine Weise zustark angespannt werde und dadurch zerreisse. Sind die Vorkehrungen getroffen, so wird zunächst der mit den Gewichten beschwerte Peilstock, die Schöpfflasche und die Thermometer an die Lothleine festgemacht und diese von dem Lothsteg aus durch Zurückwinden der Maschine bis auf 500 Faden ausgestreckt, erst dann lässt man sie fallen und allein auslaufen. Während dieses geschieht wird genau die Zeit, welche verstreicht, bis immer eine Hundert-Faden-Marke im Wasser versinkt, in einer besondern Columne des zu diesem Zwecke vorhandenen Journals eingetragen. Diese Zeitintervalle werden um so grösser, je mehr die Leine ausläuft, da die Gewichte die Reibung der Leine im Wasser überwinden müssen und diese mit der zunehmenden Länge der letztern steigt. Diese Zunahme findet in einem ziemlich regelmässigen Verhältnisse statt, so dass man, wenn ein solcher vier Minuten dauert, weiss dass das Loth entweder Grund oder eine Tiefe von 2000 bis 3000 Faden erreicht hat. Wenn man an den Zeitzwischenräumen wahrnimmt, dass das Loth den Meeresboden berührt, so wird die Leine eingewunden. Dieses Einwinden geht anfangs sehr langsam, dann aber immer schneller je weniger

Leine noch im Wasser ist. Um sich eine Vorstellung von der Zeitdauer einer Lothung zu machen sei folgendes mitgetheilt. Im Golfe von Biscaya erreichte der Sinker in 33 Minuten und 35 Sekunden den Boden in einer Tiefe von 2435 Faden. Das Hinaufwinden jedoch wurde mit Hilfe einer Dampfmaschine von 12 Pferdekraft in etwa vier Stunden bewerkstelligt.

Das Schleppnetz wird ebenfalls, wie die Lothleine, an den Accumulator befestigt. Doch muss derselbe aus etwa 70—80 Gummibändern bestehen, um dem Zerreisen wiederstehen zu können. Ist das Netz zum Auswerfen bereit, so wird es in die Höhe gezogen und weit vom Schiffe hinabgelassen, dann läuft das Tau von selbst aus. Während das Schiff langsam vorwärts treibt, schleppt das Netz nach. Gewöhnlich erfordert es $2^1/_2$ bis 3 Stunden, bis das Netz bei einer Tiefe von 2500 Faden auf diese Weise den Grund erreicht hat. Ist es endlich unten angekommen, was man bei einiger Erfahrung leicht merkt, so dampft oder treibt das Schiff einige Stunden langsam weiter, während der Accumulator beständig durch Ausdehnen oder Zusammenziehen anzeigt, wie das Netz über die Unebenheiten des Bodens hinweg geschleppt wird. Geht Alles glücklich, so zieht man endlich das Netz, wenn es genug geschleppt hat, ein. Oft mit reicher Beute beladen. Oft aber ist alle Mühe vergebens gewesen.

Von Sheerness ging es unter stürmischem Wetter durch die Bai von Biskaya. In der Bucht von Vigo konnte die erste Lothung angestellt werden. Die Tiefe betrug 1125 Faden und bestand der Grund aus Globigerina-Schlickgrund. Das ausgeworfene Schleppnetz ergab wenig Neues. In Lissabon wurde der Expedition die Ehre zu theil von dem König von Portugal besucht zu werden. In der Nähe von Kap St. Vincent ergab der Fang mit dem Schleppnetze reiche Ausbeute. Seltene Fische, deren Augen durch die ungewohnte in ihre Schwimmblasse dringende Luft weit aus dem Kopfe hervor getrieben wurden, zappelten im Netze, in dessen Maschen ausserdem zahlreiche Seesterne und zarte Zoophyten (Pflanzenthiere) mit lebhaftem Glanze verwickelt waren. Bei einem andern Fange fand sich ein Exemplar der herrlichen, werthvollen Euplectella, auch „Blumenkorb der Venus“ genannt, in dem Netze. Bisher wurden diese wunderbaren Geschöpfe nur bei den Philippinen gefunden, wo sie in 1000 Faden Tiefe im Schlamme vergraben leben.

In der Nähe von Gibraltar wurden 2125 Faden gelothet und brachte das Schleppnetz einen seltenen Fang die „Umbellularia Grönlandica.“ Zwei Exemplare dieser seltenen Art wurden zu Anfang des letzten Jahrhunderts von der Küste von Grönland gebracht, sie sind indessen auf irgend eine Weise verloren gegangen, und über ein Jahrhundert hat man das Thier nicht wieder gesehen. Erst vor einigen Jahren gelang es der schwe-

dischen, wissenschaftlichen Expedition zwei derselben zu fangen, so dass also die Umbellularia des Challenger das dritte bis jetzt vorhandene Exemplar dieser werthvollen Art ist.

Westwärts von Teneriffa begannen erst die regelmässigen Arbeiten der Expedition. Es sollte nämlich ein Profil des Meeresbodens von Teneriffa durch den atlantischen Ocean bis Sombrero, einer kleinen Insel der Jungferninselgruppe angehörend, aufgenommen werden. Auf dieser etwa 2700 Seemeilen langen Linie waren mehr als 20 Stationen bestimmt worden, wo sorgfältige Beobachtungen über Tiefe und Temperatur des Wassers, sowie über die Beschaffenheit des Meeresgrundes angestellt werden sollten. Diese Stationen lagen etwa 100 Seemeilen auseinander, zwischen denselben sollte täglich gelothet und gefischt werden. Anfänglich auf etwa 250 Seemeilen hatte der Boden eine Tiefe von 2000 Faden und ist fast ganz eben; dann sank die Tiefe auf 1500 Faden um gleich darauf wieder bis zu 2950 Faden zu steigen. Am 26. Februar 1873 wurde in einer Entfernung von 1600 Seemeilen von Sombrero eine Tiefe von 3150 Faden gelothet. Der Meeresgrund bestand aus einem für die Wissenschaft ganz neuen Materiale. Es ist dieses ein dunkler, chocoladefarbiger oder rother Thon, ohne jede Spur von organischen Substanzen und ganz frei von animalischem Leben. Diese neuentdeckte Form der Bodenbildung erstreckt sich auf etwa 350 Seemeilen, dann nimmt die Tiefe beinahe plötzlich bis auf 2000 Faden ab und wieder förderte das Schleppnetz animalisches Leben herauf. Bald jedoch sank die Tiefe auf 3000 Faden und wieder förderte das Loth jenen rothen Thon. Die Analysis dieser rothen Ablagerung ergab, dass dieselbe beinahe ganz aus reinem Thon (kieselsaure Alaunerde, Eisenoxyd und Manganoxydul) bestände. Wie wohl beinahe in jeder Tiefe animalisches Leben angetroffen wurde, so nahm doch dasselbe unter 1000 Faden sehr ab und wurde immer seltener. Bei einem Zuge mit dem Schleppnetze gelang es ein hübsches blindes, vollkommen durchsichtiges Krustenthier zu fangen, das, obwohl es in sehr bedeutender Tiefe angetroffen wurde, dadurch weder an Farbe noch in der Entwicklung eingebüsst hatte; denn anstatt mit Augen hat es die Natur mit Scheren und Fühlfäden ausgerüstet.

In der Nähe von St. Thomas wurde die bedeutende Tiefe von 3875 Faden gelothet. Im Schleppnetze fand sich grauer Schlick, jedoch keine Spur animalischen Lebens. Mehre Tage hindurch erreicht das Loth eine Tiefe von 2800 Faden. Die Tiefe nahm jedoch immermehr ab, je mehr sich dass Schiff der Insel Bermuda näherte. Auf der Weiterfahrt von Bermuda nach Halifax passirte die Expedition den Golfstrom. Die Lothungen an den beiden Seiten desselben ergaben eine Tiefe von 2400 und 1700 Faden und grauen Schlick. In der Mitte betrug die Tiefe bis 2600 Faden, ohne dass das Loth den Grund erreichte. Der Temperaturunterschied im Wasser betrug etwa 8° Fahrenheit.

Es würde zuweit führen, wollte ich auf eine ausführliche Besprechung dieses für Europa so wichtigen Stromes eingehen.

Nach einigen Tagen erreichte die Expedition den Hafen von Halifax, auf Long-Island gelegen. Nach einem kurzen Aufenthalte verliess der Challenger Halifax, um ein zweites Mal die Atlantic zu durchkreuzen und in 17 Stationen das Profil derselben nach den Azoren hin aufzunehmen. Die Lothungen weisen eine Durchschnittstiefe von 2200 Faden auf. Die Expedition berührte auch den St. Paulsfelsen, dessen höchste Spitze etwa 18·29^{m} über den Meeresspiegel emporragt. Derselbe wurde genau untersucht, um festzustellen, ob auf demselben zum Andenken an den verstorbenen amerikanischen Marinekapitän Maury ein Leuchthurm könne erbaut werden. Das Ergebniss dieser Untersuchung war ein unbefriedigendes und ergab, dass ein Leuchthurm nicht erbaut werden könne. Vom St. Paulsfelsen weiter betrug die Tiefe 800 bis 2275 Faden. Das dritte Mal ging es nun quer durch die Atlantic nach Bahia in Brasilien. Von Bahia ging es ein viertes Mal quer durch die Süd-Atlantic. Tristan d'Acunha wurde berührt, dort erfuhren die Reisenden, dass auf der Insel Inaccesible (Unnahbare) zwei Deutsche seit einigen Jahren des Robbenfangs wegen eine Art Robinsonleben führten. Es waren dieses die beiden Brüder Stoltenhof. Dieselben konnten nur nach vielem Zureden bewogen werden an Bord zu kommen. Der ältere der beiden Brüder Friedrich hatte den deutsch-französischen Krieg als Secondlieutenant mitgemacht und war nach Beendigung desselben mit seinem Bruder nach Tristan d'Acunha und von da nach Inaccesible gekommen. Es ist ein trauriges mühevolles Leben, welches die beiden Brüder auf dieser fürchterlichen Insel geführt hatten. Nach einigen Tagen erreicht die Expedition das Kap der guten Hoffnung. Von hier wendete sich der Challenger den antarktischen Regionen zu, um auch diese Gegenden genauer zu untersuchen. Auf der Insel Kerguelen-Land brachte das Schiff einige Tage im Weihnachtshafen zu. Während dieses Aufenthaltes wurde die Insel nach verschiedenen Richtungen durchstreift und genau vermessen. In den beiden Hemisphären ist die Ausbeute für den Naturforscher an keinem andern Orte auf demselben Breitenparallel so gering, als auf dieser öden Insel. Obwohl jetzt nicht einmal ein Strauch auf derselben wächst, so beweisen doch die reichlich vorhandenen fossilen Ueberreste, dass viele Theile derselben Jahrhunderte hindurch mit Bäumen bestanden gewesen sind. In späteren Zeiten scheint die Insel jeder Vegetation bar geblieben zu sein. Immermehr näherte sich das Schiff den Eisregionen; endlich wurde der südliche Polarkreis überschritten und betrug die Entfernung bis zum Südpol nur noch 1700 Seemeilen. Nun wurde der Kurs geändert. Doch noch sollte manche Gefahr überwunden werden, bis endlich die Kolonie Viktoria in

Australien erreicht wurde. Dieselbe ist die wohlhabendste aller englischen Kolonien. Die Hauptstadt Melbourne zählt 240000 Einwohner. Schöne öffentliche Gebäude schmücken die Stadt. Im Innern hat sie ein regelmässiges Aussehen, alle Strassen sind schnurgerade und schneiden sich im rechten Winkel. Dieselbe macht auf den Fremden, der von einer langen, einförmigen Seereise kommt durch ihre Ausdehnung und Grossartigkeit einen überraschenden Eindruck. Beinahe ein Dritttheil ihrer jährlichen Einkünfte verwendet sie zu öffentlichen Unterrichtszwecken und lässt jedes Jahr Volksschulen, Universität, Bibliothek, Bildergallerie und ähnliche Anstalten reichliche Unterstützungen zutheil werden.

Von Viktoria ging der Kurs nach Neu-Südwales, woselbst ein längerer Aufenthalt genommen wurde. Nicht müde wird der Verfasser in der Schilderung der Hauptstadt Sydney. Zwischen Neu-Südwales und Neu-Seeland fand eine Profilaufnahme statt, behufs Herstellung einer Telegraphen-Verbindung zwischen beiden Kolonien. Diese Aufnahme wurde glücklich vollendet und ergab, dass das Meer von Neu-Südwales an allmählich an Tiefe zunimmt, in der Mitte am tiefsten ist, dass die Tiefe in der Mitte sich auf mehre Hunderte von Seemeilen nicht ändert, und dass endlich gegen Neu-Seeland hin das Wasser immer mehr abflacht. Der Meeresgrund besteht aus Schlick, einem für Telegraphenleitungen sehr geeigneten Boden. Die Lothungen in der Nähe von Sydney ergaben eine Tiefe von 2000—2600 Faden und betrug die Wassertemperatur an der Oberfläche 64° F. und in der Tiefe von 2600 Faden 33° F. Später nahm die Tiefe bis zu 1600 Faden ab und stieg die Temperatur am Boden auf 36° F. In der Nähe von Neu-Seeland ergab eine Lothung die ungeheuere Tiefe von 2850 Faden. Der Boden bestand aus rothem Thon, der jedoch nicht die geringste Spur von kohlensaurem Kalk enthielt.

Auf der weitern Fahrt wurden die Fidschi-Insel und die Neu-Hedriden berührt. Auf Tongatabu, der wichtigsten der Freundschaftsinseln, verweilte die Expedition einige Tage. Dann ging die Route durch die Torresstrasse nach Kap-York in Australien, von da nach Hongkong in China. Hier verliess Kapitän Nares den Challenger, um die Leitung der englischen Polarexpedition zu übernehmen. An seine Stelle trat Kapitän F. T. Thomson. Nach einem längern Aufenthalte in Hongkong wurde die Fahrt fortgesetzt. Zunächst gelangte die Expedition nach Manilla. Die Lothungen ergaben eine Tiefe von 2100 Faden. Der Meeresgrund bestand aus hellgrauem Schlick. Auch wurden eine Reihe von Temperaturmessungen vorgenommen und zwar in Zwischenräumen von 50 zu 50 Faden bis zu 400 Faden und dann von 100 zu 100 Faden bis zu 1000 Faden hinab. In 900 Faden Tiefe betrug die Wasserwärme 36° F.,

da dieselbe Temperatur sich auch auf dem Meeresgrunde zeigte, so geht daraus hervor, dass eine 1200 Faden dicke Wasserschicht mit einer gemeinsamen Temperatur von 36° F. das Becken der chinesischen See anfüllt. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass dieses Meer durch einen bis zu 800 oder 900 Faden unter der Oberfläche aufsteigenden Rücken von dem antarktischen Becken abgeschlossen und verhindert ist, mit letzterm in Verbindung zu treten. Unweit Manilla in der sogenannten Panaysee fanden sich eigene Temperaturverhältnisse. An der Oberfläche betrug die Wärme 80° F., in einer Tiefe von 150 bis zu 700 Faden 51·7°.; die übrigen Temperaturen hielten sich auf der Höhe der Temperaturen in der chinesischen See.

Ein Versuch in der Humboldtsbai (Neu-Guinea) zu landen scheiterte an dem Widerstande der Wilden und musste die Expedition unverrichteter Sache dem noch beinahe ganz unbekannten Lande den Rücken kehren. Ueber die Admiralitäts-Inseln wurde die Fahrt nach Yokohama in Japan fortgesetzt. Zwischen den Ladronen und Carolinen fand sich eine Tiefe von 4475 Faden oder 26850′ (die grösste Tiefe, die während der ganzen Reise erlothet wurde). Die Bodenprobe bestand aus dunkelm, manganhältigem, vulkanischem Sand. In Folge des ungeheuern Druckes, welcher in der bedeutenden Tiefe auf den Thermometern lastete und mehr als 5 Tonnen auf den Quadratzoll englisch betrug, waren fast alle Thermometer gebrochen; nur ein einziges hatte den ungeheuern Druck ausgehalten und zeigte eine Wärme von 33·9° F. auf dem Grunde, während die Temperatur an der Oberfläche 80° F. betrug. Wiederholte Versuche die Temperatur genau zu bestimmen misslangen stets, indem die Istrumente fast jedesmal zerbrochen oder wenigstens stark beschädigt herausgeholt wurden. Von Japan, das nach einem längern Aufenthalte verlassen wurde und dessen Zustände uns der Verfasser mit den lebhaftesten Farben schildert, führte der Kurs des Schiffes nach den Sandwich-Inseln. Auf der vom Challenger eingeschlagenen Route wurden nicht solche Tiefen gemessen, wie von einer amerikanischen Expedition, die als tiefstes Wasser 4655 Faden gemessen hatte. Der Challenger fand nur eine Tiefe von 3900 Faden. Im Durchschnitte betrug die Tiefe 3000 Faden und bestand der Boden gewöhnlich aus rothem Thon und braunem Schlick. Von den Sandwich-Inseln wurden die Gesellschafts-Inseln aufgesucht. Auf der mehr als 2800 Seemeilen langen Fahrt von den Sandwich-Inseln bis zu den Gesellschafts-Inseln wurde an vielen Stellen gelothet und sehr oft mit dem Netze geschleppt. Die Tiefe erreichte im Durchschnitte 2800 Faden; der Grund wurde von rothem oder chocoladfarbigem Thone gebildet. Derselbe enthielt manchmal grosse Mengen schwarzen Mangans. Gefischt wurde leider nichts Neues. Auf dieser Strecke starb der Deutsche Dr. Willemoes-Suhm, der die Reise

mitmachte. Derselbe, ein gebürtiger Schleswig-Holsteiner, war Privat-Docent der Zoologie an der Universität in München und hatte, um die Challenger-Expedition mitmachen zu können, Urlaub erhalten. In ihm verlor die Wissenschaft eine tüchtige Kraft. Nach einem Aufenthalte von einigen Tagen auf den Freundschafts-Inseln dampfte das Schiff weiter, um noch den ungeheuern Weg von 5000 Seemeilen bis nach Valparaiso dem nächsten Bestimmungsorte zu durchfahren. Auf der mehr als sechs Wochen langen Fahrt wurde an den verschiedensten Stellen gelothtet und gefischt und dabei eine Durchschnittstiefe von 2160 Faden gefunden. Die geringste Tiefe betrug 1500 und die grösste 2600 Faden. Hin und wieder wurde auch ein ergiebiger Fang mit dem Schleppnetze gemacht, das meistentheils grosse Mengen chocoladfarbigen, manganhaltigen Schlick, zwei oder drei Mal auch einige Haifischzähne vom Meeresboden heraufbrachte. Unterwegs wurde auch auf Juan Fernandez (Robinsoninsel) gelandet und endlich Valparaiso erreicht.

Von Valparaiso ging es durch die Magelhansstrasse nach Montevideo und dann in die Heimath zurück. Nach der Abfahrt von Montevideo wurden die Lothungen wieder aufgenommen. Sie ergaben eine Tiefe von 1900 Faden und eine Temperatur von 33·7° F. auf dem Meeresgrunde, woraus geschlossen werden kann, dass unten die kalte antarktische Strömmung sich befindet. Die spätern Lothungen ergaben eine Durchschnittstiefe von 2700 Faden und es betrug die Temperatur von 400 Faden über dem Meeresgrunde an abwärts weniger als 32° F. Dann nahm die Tiefe bis zu 1715 Faden ab und die Temperatur stieg auf 34° F. Hierauf nahm die Tiefe neuerdings zu bis 2325 Faden zu und die Temperatur sank bis 32·9° F.

Am 13. Dezember 1876 hatte der Challenger denselben Punkt erreicht, den er vor mehr als $2^1/_2$ Jahren passirte und somit war die Umsegelung der Erde vollendet. Fassen wir nun noch mit einigen Worten die Ergebnisse der Reise, soweit wir dieselben heute übersehen können, zusammen.

Das Material, welches das Schiff auf der mehr als dreijährigen Fahrt zusammengetragen hat, ist über alle Erwartung reichhaltig ausgefallen. In allen Theilen des Meeres sind zahlreiche dem Naturforscher noch wenig oder gar nicht bekannte Thiere und Pflanzen aufgefunden worden, Tiefen des Meeres, das man früher für unergründlich hielt, wurden gemessen. Der Challenger hat während dieser grossartigen Reise, auf welcher derselbe mehr als 68890 Seemeilen zurücklegte, den Umfang der Erde über dreimal durchmessen. Während der Reise war das Schiff 719 Tage in See, es wurden 370 Lothungen vorgenommen, 255 Thermometerbeobachtungen ausgeführt und 240 erfolgreiche Züge mit dem Schleppnetze gemacht. In Tiefen,

von denen man glaubte, dass sie unmöglich lebende Wesen beherbergen könnten, sind solche aufgefunden worden. Lebensweise und Beschaffenheit manichfacher Organismen, die mehr als 1000 Faden tief unter der Meeresoberfläche leben und die man kaum dem Namen nach kannte, sind genau bestimmt worden.

Und so lassen sie mich, hochgeehrte Anwesende, mit den Worten Schiller's schliessen.

> Des Wissens Schranken gehen auf,
> Der Geist, in euren leichten Siegen
> Geübt, mit schnell gezeitigtem Vergnügen
> Ein künstlich All von Reizen zu durcheilen,
> Stellt der Natur entlegenere Säulen,
> Ereilet sie auf ihrem dunkeln Lauf.



Zur Kenntniss der klimatischen Verhältnisse der Polarzone.

Vortrag vom 22. Jänner 1873

von

HEINRICH FRAUBERGER.

Der heutige Tag ist für verschiedene unter gleichen Breiten liegende Gegenden der Polarregion von ungemeiner Wichtigkeit, ein Freudenfest für Alle, die das Licht lieben; dem nach zweimonatlicher trauriger Finsterniss, der sonnenlosen, der schrecklichen Zeit erscheint sie um Mittag zum erstenmale wieder über dem Horizonte, um aus langem Schlafe, aus langer Dumpfheit die Bewohner dortiger Gegenden zu erwecken.

Es fehlt zwar der sonnenlosen Zeit weder an Licht noch an belebender Thätigkeit; letztere überragt dort vielmehr und zwar längs der norwegischen Westküste und im Innern Lapplands das Leben während der Sommerszeit: allein bei aller Lust und Thätigkeit vermisst man jene Freude, die an sonnigen Tagen beim Vergnügen wie bei der Arbeit dem Menschen abzusehen ist.

Kurze Zeit, nachdem im November die Sonne hinter dem Horizonte verschwunden ist, ist gegen Süd um die Mittagszeit der Himmel glänzend und licht, ja manchmal zeigt sich über dem Horizonte als Reflex ein verkleinertes Bild der Sonne; an hellen Tagen vermag man von 10—2 Uhr den Gang der Sonne unter dem Horizonte zu bestimmen. Alle Himmelsrichtungen mit Ausnahme der nördlichen erscheinen an hellen Tagen schön blau in jenen Stunden, in welchen sie die Sonne passirt: die verschwundene ausspähen, ihrem Reflexe nachgehen, jenes Halblicht noch stundenlang geniessen, verkürzt namentlich dem Fremden, dem das Schauspiel fremd ist, finstere Tage. Aber je näher das Jahr der Neige, je näher es dem schönen Weihnachtsfeste entgegengeht, desto finsterer wird es; an hellen Tagen vermag man vielleicht noch am Fenster eine Stunde lang ohne künstliches Licht zu lesen, an umwölkten ist es selbst um Mittag völlig finster, und weil solche häufiger sind, kann eine vollständige Finsterniss manchmal 80—100 Stunden lange andauern.

Nun gibt es in dieser Zeit und in diesen Gegenden verschiedene, selbst eine „vollständige“ Finsterniss mildernde Factoren: den Schnee, Mond und Sternlicht, Nordlicht und Murille, über die wir zunächst einige Worte sagen wollen.

Der Schnee ist eine sehr bedeutende und eine konstante Lichtquelle in dieser Gegend. Anfangs Oktober kurz, nachdem Erdbeeren, Himbeeren, Moltebeeren, Preiselbeeren u. dgl. ihre Reife erlangt, bricht er plötzlich herab, deckt diese mit seiner schützenden Decke, gewöhnlich ununterbrochen bis Juni und liefert, nachdem ihn die immerwährende Sommersonne abgeschmolzen, sofort eine Flur mit kühlen reifen Früchten. Das Besondere am Schneefall nordischer Gegenden erschien mir die lange Dauer (oft mehrere Tage hindurch ununterbrochen), die Grösse der Flocken und die Dichte. Schneestürme der kalten Zone gehen weit über unsere Begriffe. Es ist darum die Auflagerung über dem Boden so bedeutend, dass das Aussergewöhnliche für unsere Gebirgsgegenden selbst noch oft übertroffen wird. Das Bild „klafterhoher Schnee“ verschwindet, wo das Bild „haushoher Schnee“ ein gewöhnlicher Begriff ist; wenn auch die Ausgänge aus den Häusern zu den Strassen ausgeschaufelt werden, so bleiben doch oft ganze Häuserreihen unterm Schnee wochenlang und unbewohnte Hütten monatlang vergraben.

Freilich sinkt diese Schneemasse manchmal zusammen, der Wind macht einzelne Parthien schneefrei, ja es kann selbst sein, dass langewehender Südwest den Schnee in der sonnenlosen Zeit fast völlig wegschmilzt, und dann hat man in dieser „sonnenlosen“ Zeit selbst blühende Blumen mit „farbigen“ Kronen beobachtet; allein das ist alles äusserst selten. Anfangs Oktober lagert auf dem Eise der Seen — das Meer friert längs der norwegischen Küste nirgends, den innersten Theil des Varanger Fjords ausgenommen, — eine dünne Schneedecke und diese Zeit wird sofort von der Bevölkerung von Tromsö zum Schlittschuhlaufen benützt; die Wasserleitung der Stadt nimmt ihren Anfang in dem See an der birken- und villenreichen Spitze der schönen Insel und dieser ist der Tummelplatz für Alt und Jung in der Periode; alle Instrumente von den feinsten englischen bis herab zu den selbstgemachten hölzernen der ärmeren Schuljugend, die ein grosses Contingent stellt, vom feinen Schlitten, um Damen zu transportiren, alle Formen und Proceduren der Kunst des Schlittschuhlaufens, erlernt nach Beobachtung im Süden oder nach zuverlässigen Werken sind in Uebung, Herren und Damen wie bei uns mit gleicher Neigung auf dem Eise. Doch währt hier das Vergnügen sehr kurz: vielleicht ist schon zwei Tage nachher eine 2—3 Klafter hohe Schneedecke auf dem Eise, die nicht wegzukehren ist. Dann ist wieder ein anders, minder gefährliches und wohl ebenso amusantes Vergnügen, das wir

nicht kennen, im Norden gebräuchlich, das Fahren auf den Schneeschuhen (Ski, Skidor). Die Schneeschuhe (Langski) sind bis zu 2 Klafter lange, 2—3 Zoll breite Holzbretter, kaum $^1/_2$ Zoll dick, vorne in Form von Schlittenkufen aufgebogen; sie bestehen durchwegs aus Holz, haben den Riemen, der den Fuss des Menschen umschliesst, in der Mitte, bald sind sie unten mit einem Seehundsfell überzogen bald ist der Haltriemen am hinteren Ende angebracht, die Unterseite derselben einmal gefurcht ein andersmal glatt wie bei den Schlittschuhen. Den Rennthierhirten zwang die Noth zur Erfindung dieser Ski, darum hat sie wohl der Norweger von dem Lappen gelernt, freilich in früher Zeit, da in den alten Königssagen der Norweger und Isländer von den Königen oft erzählt wird, dass sie gute Skiläufer waren. Jene Langskien, welche mit Seehundsfell überzogen sind, eignen sich besonders, wenn man bergauf gehen soll, — denn die Haare hindern das Abwärtsgleiten — und sind gerne in Verwendung, wenn der Schnee frischgefallen und nahezu klebrig ist, weil er auf dem Fell nicht festhält. In den übrigen Fällen werden die hölzernen Schneeschuhe gebraucht, die übrigens in einzelnen Distrikten Norwegens die einzigen sind, die man kennt. Der Kenner erräth an der Form der Ski den Distrikt des Landes, wo sie verfertigt wurden, denn auch darin erzeigen sich lokale Differenzen und diese sind abhängig vom Baue der Gebirge und der Präsentation des Winters. Der Lappe und der Gebirgsbauer müssen diese gebrauchen und sie gehen fast nie auf Reisen oder zur Kirche, ohne ein paar mitzunehmen; die Gebildeten üben sich gerne darin, weil es viel Vergnügen macht, namentlich Abhänge herunter zu fahren, die Kinder werden dazu angehalten, denn dieses Spiel ist gesund, schafft Kraft und Muth und ist, wenigstens in den nördlichen Gegenden nicht mit Gefahren verbunden, sobald man das Terrain kennt. Beinbrüche sind nur dann die Folge dieser Thätigkeit, wenn man an Steine stösst oder der Riemen zu fest ist: wie oft man aber sonst fällt oder — wie man dort sagt, — „Hasen schiesst“, was selbst dem Geübtesten bei steilen Abhängen geschehen kann, wird man doch immer wieder zu diesem Spiel zurückkehren, denn vom Schneeschuh in den weichen Schnee zu fallen, ist viel behaglicher, als vom Pferd in den Sand. Bejahrte und üppige Männer zeigen sich auf diesem Instrumente oft sehr geschmeidig, wenn sie von Kindheit an sich damit beschäftigt haben; wenn aber dann und wann ein „Fallstaff“ über einen niederhängenden Schnee läuft und nach der Unterbrechung statt weiterzulaufen, fällt und radartig überschlägt, wirbelt Schneestaub auf wie die Erde bei einer Mienensprengung und decket den unverletzt tief im Schnee Liegenden. Noch 1830 hatte die norwegische Armee eine eigene Skilöper-Compagnie (Schneelaufer-Compagnie), noch vor 40 Jahren wurden

Briefe, Packete und Gelder von Palmak nach Vardö, 30 Meilen weit mit Langski befördert, noch heute besteht zwischen Vadsö und Vardö auf einer Strecke von 10 Meilen in den 4 strengsten Wintermonaten Langskipost: gewöhnlich gehen 2 Mann und brauchen Tag und Nacht. In neuester Zeit hat man Skilöperfeste arrangirt mit Preisen, die jedesmal den gewandten Lappen zufallen, die auf Schneeschuhen manchmal den Wolf erreichen. Kleine Kinder benützen Schneeschuhe lieber als die kleinen Schlitten, die man dafür in Tromsö, Trondphino und Bugea im Winter sehr häufig als Beförderungsmittel von Fischen namentlich Dorschen und der Quath, einem oft bis zu 6 Zentner schweren Plattfisch benützt. — Dass die Schlitten in Gegenden die 7—8 Monate hindurch Schnee ohne Thauwetter haben, also eine kontinuirlich gute Schneebahn, eine Rolle spielen ist klar, und wenn sie nicht so gross ist als erwartet werden möchte, liegt dies im Mangel an Strassen, Pferden und Bewohnern im Ueberfluss an Inseln, an Seen und an Booten. Rennthierschlitten sind selbstredend in dieser Zeit in voller Thätigkeit und in den Vereinigungspunkten für die Nomaden: Karajok und Kautokeino spiegelt sich, namentlich im bequem gelegenen und durch den rührigen Kaufmann Fandrem beseelten Karajok, entwickelt sich gerade in dieser sonnenlosen, der schrecklichen Zeit, ein überraschendes Leben, eine rege Handelsthätigkeit und die lustigen Lappen zeigen sich zufrieden mit den Surrogaten für das Sonnenlicht, wenn nur ihre Rennthiere genug „Moose" haben.

Für diese Zeit und diese Gegend heisst es wohl: „Der Mond ist uns're Sonne!" Oft ist er durch mehr als 20 Stunden ununterbrochen sichtbar und als Vollmond eine überraschend starke Leuchte. Freilich wird er, wird der Sternenhimmel sehr oft verdunkelt, an nebeligen Tagen oder bei Schneesturm; dafür sieht man manchmal selbst um Mittag die Sterne am Himmel und sind auch die Sterne heller, wie überhaupt der Himmel an klaren Tagen reiner als bei uns. Viel mehr Fixsterne erscheinen in farbig blitzendem, wechselndem Lichte als am südlichen Himmel und die Betrachtung der Sterne ist auch dann eine viel häufigere Thätigkeit, wenn dem Auge die Landschaft wegen Mangel stärkerer Lichter so lange entzogen bleibt.

Es ist ein allgemein verbreiteter Irrthum, dass das Nordlicht eine für diese Gegenden wichtige Lichtquelle sei; dem ist durchaus nicht so: fürs erste, an umwölkten Tagen, wo Licht sehr nothwendig wäre, ist ein Nordlicht niemals zu sehen und an hellen Tagen sind Mondlicht, Sternlicht, und Schnee so mächtige Factoren, dass dagegen das Nordlicht nicht in Betracht kommt. Wer des Nachts durch unsere Wälder gegangen und das Phosphoresciren vermorschter Bäume beobachtet, mag sich die Wirkung eines Nordlichts vorstellen: die Wirkung aufs Auge ist gross, ihre lichtverbreitende Fähigkeit klein. Die Mannig-

faltigkeit der Gestaltungen dieser wundersamen, von keinem Physiker richtig erklärten, von keinem Maler richtig gemalten, von keinem Dichter richtig beschriebenen Erscheinung, dieser ächten „Kalospinto-techno-chromo-chrene" ist es, die das Auge fesselt, das Gemüth erfrischt, die Phantasie erregt. Ueberdies sind auch die Nordlichter zu selten. Meteorologische Aufzeichnungen in Talvig (Altenfjord 70⁰ n. Br.) ergaben in einem Jahre auf 8 Monate also 240 Tage an 39 Tagen und zwar nur an klaren kalten Abenden beobachtetes Nordlicht. Es würde demnach auf jeden 6. Abend oder auf jede Woche nur ein Nordlicht fallen. Manches Jahr sind sie häufiger. Während meines Besuches dieser Gegenden 1870, 1871 beobachtete ich allein im Oktober 1870 die folgenden:

15. Oktober: Nordlicht; ein nach unten ziemlich deutlich begränzter, nach oben unregelmässiger breiter Bogen, sich gelblich vom graublauen nördlichen Himmel abhebend; von Zeit zu Zeit, bald da bald dort Feuerbüschel, gleich flammendem Stroh, nach dem Polarstern aufflackernd; diese Strahlenbüschel bald goldig, bald violett. Bogen ziemlich hoch über dem Horizonte.

16. Oktober: Nordlicht; schwachgelber Streifen über dem Zenith. Nordlicht bogig nahe am Horizont. Bogen leiterartig zerfasert; verschiedene Nuancen der gelben Farbe in den verschiedenen Theilen des Bogens, unter welchem der Mond und links davon der Abendstern sehr hell leuchteten. Mond, Stern und Nordlicht spiegelten sich im leichtbewegten Meere.

17. Oktober: Nordlicht; überaus schwach zwei rothe Dunstkugeln gegen Westen steigend.

18. Oktober: Nordlicht; mehrere regelmässige Streifen über dem Zenith. Zwischen diesen und dem Horizonte im Norden ein breites Strahlenband, das bald ausgestreckt, bald zusammengerollt war (vergleichbar den Millefloris im Früchtenzucker oder in den als Briefbeschwerer verwendeten Muanogläsern), stets veränderlich, gleichsam wie von einer obern Luftströmung dirigirt. Besonders diese Art Nordlicht nennt der Fischer den „Vorboten eines Sturmes."

19. Oktober: Nordlicht; zog in gelben Streifen über den Himmel, fast im Zenith.

20. Oktober: Nordlicht; herrlich in Streifen und vertikal gestellten Bändern schneckenförmig eingerollt.

24. Oktober: für Tromsö insoferne Südlicht, als das Centrum südlich vom Polarstern war; dieses wurde in England, Irrland, Frankreich, Griechenland, Amerika etc., auch in Wien gesehen. In Tromsö war der nördliche Himmel ganz strahlenfrei und blaugrau, hell; wie bereits bemerkt, war südlich vom Polarstern das Centrum von den Strahlen regelmässig und bestimmt nach dem Horizonte zu sich verbreiteten; sie waren abwechselnd roth, gelb, violett und grün gefärbt. Strahlenstellung lange unver-

ändert, die Intensität der Farben stets wechselnd; bald waren die Sterne dahinter wahrzunehmen, bald versteckt. Dieses herrliche Nordlicht löste sich erst nach einigen Stunden auf.

Doch gibt es noch weit herrlichere; besonders in den öden Schneestrecken Lapplands verschafft das Nordlicht dem Reisenden mit Rennthieren ein von keinem Pyrotechniker übertroffenes Schauspiel. Bald liegen mehrere und verschiedenfarbige Bögen übereinander, nach aussen scharf begränzt im Innern stets wechselnd, bald finden sich unter den bunten Bogen Reihen von eiförmigen, oder runden, goldknopfähnlichen, selbständigen kleinen Nordlichtern ein. In allen Farben des Regenbogens, in allen Bewegungen der See erscheint das Nordlicht, verschwindet, kommt wieder zum Vorschein und vernichtet allen Schatten: wie magisch, wie übernatürlich, wenn der Mond, der helle Mond, verschleiert durch ein purpurnes Nordlicht, obgleich in seinem Glanze völlig sichtbar, dermassen an Kraft verliert, dass man sich vergebens nach seinem Schatten umsieht. — Starke Nordlichter verhindern in der Polarzone das Telegraphiren, doch sind diese selten und meist ist es eine unschädliche, schimmernde, schöne Erscheinung wie das Murill.

Das Murill oder Meeresleuchten ist eine weitverbreitete auch in südlicheren Meeren am Abende sichtbare Erscheinung, doch nicht von jener Stärke und an klaren Tagen und Abenden nicht so allgemein sichtbar, wie in dem Lapplands Küsten umspielenden Eismeere. Mit jedem Ruderschlag tanzen tausende von Dukaten in der geschaffenen Welle, gurgeln in den junggeborenen Wirbel nieder, ein lichter Schein umgibt das stolze, die Fluthen pflügende Nordlandsboot und hinter dem sicher geführten Steuer zieht wie Delphine hinter Dampfern eine Armee blitzender Funken und ein mächtig leuchtender Streifen. Trägt es auch nicht bei, besonders zu beleuchten, so vermag man doch bei starkem Murill von einem Nachbarboote aus deutlicher die Insassen zu erkennen als ohne Murill.

Allein trotz der Freuden des Schnees, trotz des Glanzes, den der Mond, des Schimmers, den die farbenprächtig blitzende Sterne geben, trotz wundersamen Nordlichts und Murills ja selbst trotz Lebendigkeit in Handel und Verkehr ist diese monatlange, sonnenlose Zeit eine peinliche; freilich erheitert man sich in den Städten dieser Gegend durch gesellschaftlich ausgeführte Arbeiten, durch häufige Besuche, Bälle, Haustheater u. a. Vergnügen, denn auch das schöne Weihnachtsfest fällt in diese Zeit, aber es ist selbst unter den Eingebornen keiner, der nicht das Wiederkehren der Sonne herbeisehnte; selbstredend gehört da in erster Linie der Fremde, dem die ungewohnte Erscheinung auf die Dauer die Phantasie gelähmt, die Rührigkeit gebrochen und der trotz steter Finsterniss über schlaflose Nächte zu klagen hat.

Für mich — ich hatte nur einmal 1871 Gelegenheit, sie zu beobachten — war die Wiederkehr der Sonne damals verhängnissvoll; die Sache verhält sich folgendermassen:

Wir waren in den Lofoten und am 22. Jänner 1871 in Booten nach dem Westfjord hinausgefahren, um die Netze, die grosser Stürme wegen durch mehrere Tage nicht aufgezogen werden konnten, von Dorschen zu befreien, die sich in die Maschen verwickelt hatten. Die vorhergegangenen Tage, namentlich der erste, hatten viele Menschenleben gekostet und man zählte mehr als 200 Fischer, die ein Opfer ihrer Arbeit geworden waren. — Drei Tage nach diesem verhängnissvollen wüthete noch der Sturm, aber am 22. Morgens war die See spiegelglatt, kein Nebel deckte die Fernsicht und obwol die vorhandenen Fischer viele Freunde vermissten, ging man doch vergnügt an die Arbeit, weil man reichlichen Gewinn zu hoffen hatte. Wir waren in unserm Femböring etwa eine Meile in den Fjord hinausgerudert, als wir an den bezeichneten Holzpflöcken, an welchen die Netze befestigt sind, die unserigen erkannten; wir legten an, gaben die Rollen zurecht und gingen an die Arbeit die Netze heraufzuziehen. An dem Fangerträgniss nahm ich wenig Antheil, aber auf den Moment freute ich mich, an welchem die Sonne nach monatlanger Entbehrung sich wieder zeigen würde und die Urtheile der im Boote befindlichen Fischer gingen darauf hin, dass bei einem so günstigen Wetter wie an diesem Tage, dieser Moment von bleibendem Eindruck sein werde. Die Ausbeute im Netz war eine gute mehr als 8 grosse Hundert — in Norwegen sind 120 Fische ein grosses Hundert, — hatte man bereits ins Boot geworfen, und war lange noch nicht zu Ende; gegen Süden ward es aber schon heller und heller, dann war das Meer am Horizont erst tief veilchenblau, dann purpurroth umsäumt, der Saum ward nun gegen Süden goldiger, darauf blitzte ein Purpurstrahl von der Sonne bis in meine Augen her, dann trat die Kugel bis über die Hälfte heraus, mit so schwachem Licht, dass wir sie ansehen konnten. Während wir über diesen Moment jubelten, zog ein Fischer mit einem gellen, durch Mark und Bein dringenden Schrei anstatt eines Dorsches den Stiefel eines zu Grunde gegangenen Fischers, in welchem sich noch das Bein befand — das übrige hatte der Haifisch gefressen — aus dem Netze. Der Stiefel wurde am Vorderkiel auf ein schwarzes Tuch gestellt — der Strahl der wiedergekehrten Sonne beleuchtete ihn, da wurde statt des lustigen rothen Fähnleins die schwarze Flagge aufgehisst, — die wiedergekehrte Sonne glänzte auf ihr, mehrere hunderte von Booten thaten dasselbe und das Freudenfest der Wiederkehr der Sonne ward für uns zum Leichenzuge eines unglücklichen Opfers seiner Arbeit. Stille ruderte der Zug von Booten eines hinter dem andern nach dem Hafen, wo uns der alte Probst erwartete und, indem er die Gefahren der Fischerei bündig und

lebendig ausführte, unter Hinweis auf Gottes Güte tröstete. Da lässt Jeder den Kopf hängen und denkt sich: das nächste Mal trifft es mich; allein zeigt sich am nächsten Tage günstiges Wetter, oder bringt vom stürmischen Meere ein Wagehals die Kunde, dass die Netze reich an Fischen sind, so geht ein Jeder wieder an seine Arbeit, um die kurze Zeit des Dorschfanges möglichst auszubeuten.

Der Tag, an dem die Sonne wieder über dem Horizonte erscheint, ist aber beileibe nicht immer so traurig. In Tromsö z. B., wo an der Spitze des Inselgebirges die vielen freundlichen Landhäuser der reichen Kaufleute zwischen Millionen von Birken und Erlen malerisch zerstreut sind, geht die Bevölkerung der am Sund liegenden Stadt schaarenweise hinauf, um den ersten Strahl zu geniesen und bei Champagner und anderen ausgezeichneten Weinen üben sich in trefflichen Toasten nach der Rückkehr die Gäste des Hauses.

Von diesem Tage an nimmt viel rascher als bei uns die Länge des Tages zu, denn für Vardö ist am 13. Mai bereits wieder der Tag, wo die Sonne selbst um Mitternacht über dem Horizonte ist. Allein obgleich jeder Tag länger, jeden Tag die Sonne kräftiger, ihre Mittagsstellung höher ist, zeigen Erde und Meer die gleiche Physiognomie. Was unsere Frühlingszeit so auszeichnet, dass man heute da ein schneefreies Plätzchen, dort braunes Gras mit zartem Keim, da morgen einen knospenden Busch nnd nun gar ein blühendes Schneeglöckchen, einen Käfer, der sich regt, u. dgl. wahrnimmt, das fehlt dort gänzlich: eine starre Eisdecke auf Seen und Flüssen, eine unterbrochene Schneedecke auf dem Festland. Am Ostermontag (13. April 1871) waren in Tromsö die Strassen der Stadt streckenweise mit 4 Fuss hohem Schnee bedeckt, und um $^1/_2$12 Uhr Nachts war ein schwaches (letztes) Nordlicht zu sehen, die kurze Nacht so licht, dass bereits künstliches Licht entbehrt werden konnte; von dem Tage ab hatte ich jederzeit genügend natürliches Licht bis zum 1. August.

Dabei kann auch die Kälte ganz bedeutend sein. Längs des Meeres ist mehr rauhe Luft, aber eine Temperatur von — 12°R. bereits ungewöhnlich, dagegen geht sie selbst unter — 40°R. im Innern des Landes. Dass da das Quecksilber friert, ist eine alljährlich beobachtete Erscheinung, manchmal friert aber selbst Branntwein zu einer vollkommen festen und harten Masse.

Beobachtungen in Talvig (von Sept. 1831 — Sept. 1832) ergaben für das ganze Jahr eine Durchschnittstemperatur: im Mittel $+1^{0}{}_{,52}$, höchste $+17_{,4}$, niederste $-17_{,3}$; Barometerstand: im Mittel 27" $_{9,}$28, höchste 28" $5_{,4}$, niederste 26" $1_{,0}$; es waren 137 klare Tage, 163 umwölkte, an 66 Regen oder Schnee, an 79 stille, an 287 Wind, an 39 Tagen Nordlicht. Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass das norwegische Lappland das günstigste unter Ländern gleicher Breite in der Temperatur ist und was

Niederschläge und Luftbewegung betrifft, vielen südlicheren Ländern gleicht. Aeltere Berichte, wornach das norwegische Lappland den ganzen Winter über in Nebel eingehüllt und von dauernden fürchterlichen Stürmen heimgesucht sei, erweisen sich als übertrieben, von Reisenden bemerkt, die gewohnt sind, den Extremen beim Besuch ferner Landschaften nachzugehen und Einzelnes zum Allgemeinen, Besonderes zum Gewöhnlichen zu erheben. Allerdings sind in den äussersten Inseln des Eismeeres mehr Nebel zu bemerken, als in den von Inseln eingeschlossenen und geschützten Gegenden, aber doch selbst da sind in der sonnenlosen Zeit viele klare Tage; allerdings raucht an kalten Tagen selbst in den Fjorden das Meer, doch rührt dies von der Ausdünstung des warmen Wassers (Golfstrom) her und was die Winde betrifft, so sind sie am Meere nicht selten, jedoch nicht immer stark und wüthende Stürme, wenngleich dann manchmal von einer Macht, die unsere heimischen Vorstellungen weit übertrifft, doch nicht sehr häufig. Die vielen Inseln, Vorgebirge, bergigen Gegenden, die vielen Fjorde in verschiedenen Lagen bringen es mit sich, dass fast jede Gegend ihren eigenen Wind hat. Im Allgemeinen kann man für diese Gegend sagen, dass der Landwind (Südost) klare Luft, im Winter Kälte, im Sommer Wärme mit sich führt, der Seewind (West) häufig Regen und im Winter gerne Thauwetter und Schnee im Gefolge hat; dass im Sommer gerne wochenlang anhaltender Nord bläst stark bei Tage, weniger bei Nacht und rauhe, kalte Sommer macht, während in warmen Sommern ein leiser Nord (sog. Havgule) bei Tag in die Fjorde hinein bei Nacht aus den Fjorden heraus bläst und indem er so eine Art Passat bildet, der Fischerbevölkerung zur Arbeit sehr gelegen ist. In den Herbstmonaten ist der Nordwest gewöhnlich, der mehr rauh und feucht ist als der Nord und fast immer schlechtes Wetter, Schnee mit sich bringt.

Donnerwetter ist in der Polarzone selten, aber auch selbst im Winter.

Ebbe und Fluth schwanken gewöhnlich zwischen 5—6 Fuss und bilden durch ihre Regelmässigkeit eine von jedem Fischer genau gekannte Uhr, zuverlässiger als für den Bauer unserer Gegenden die Sonne, weil sie ihm weder durch Wolken noch durch Regen entzogen werden kann. Ihren Wechsel genau zu kennen ist für den Fischer um so nothwendiger, als die häufigen lokalen Strömungen sich darnach richten.

Es ist ganz natürlich, dass sich die Einheimischen auf die Mitternachtssonne lange nicht so freuen, als auf die Wiederkehr der abwesenden Sonne; die Gebildeten des Landes erhalten in dieser Zeit freilich zahlreichen Fremdenbesuch, wenngleich viele Engländer, die sich mehrere Wochen über dem Polarzirkel aufgehalten nicht einmal Gelegenheit hatten sie zu sehen; denn fürs erste ist nicht jeder Ort geeignet und nach

Norden völlig frei, und fürs zweite fällt in diese Zeit das Aufschmelzen so riesiger in 8 monatlicher Winterszeit angesammelte Schneemassen, dass ein wochenlang umwölkter Himmel nicht selten ist. In manchem Jahre kann man sie wieder so oft sehen, dass — um einen trivialen Ausdruck zu gebrauchen — sie zu wider wird; denn auch in dieser Zeit wird der Fremde oft durch Schlaflosigkeit gequält und kommt durch das beständige Licht aus seiner Ordnung. In die erste Zeit, wenn die Sonne um Mitternacht purpurn am Meere aufsitzt und alle Tausende von Wellen färbt, wo man in die Kugel ungestraft blicken kann, fällt der Genuss, gegen St. Johann (Sonnenwendetag) ist sie selbst um Mitternacht ziemlich hoch über dem Horizonte und beschreibt über einen 24 Stunden lang Reisenden einen elliptischen Kreis, in der Art wie der goldene Reif über dem Haupte des heil. Josef in frommen Bildern; was sie angenehm macht, ist, dass, wenn den Tag über Stürme rasen, es gegen 10 Uhr Abends ruhig wird und die Windstille bis 2 Uhr Morgens andauert, und dass die Wärme, die im Sommer in Lappland, wo sie manchmal im Schatten +26°R. übersteigt; auch unerträglich werden kann, um diese Zeit eine angenehme ist. Dass übrigens auch dort die höchste Temperatur nicht gerade immer an die Mittagszeit geknüpft ist, dafür gaben mir mehrere Aufzeichnungen den Beweis, wornach manchmal die Temperatur um Mitternacht höher war als um Mittag.

Wochenlang stand schon die Sonne beständig über dem Horizonte, aus haushohem Schnee ist eine russige zollhohe Schneerinde geworden und noch ist es kalt, noch fällt oft fester Niederschlag. Ich bemerkte das Erscheinen des Sommers — denn vom Frühling müssen wir bei so vorgerückter Zeit absehen — betreffend, dass am 23. Mai der zugefrorene Wasserfall eines Baches bei Polmak mit donnerartigem Gekrache sich vom Eise befreite, dass am 9. Juni der Eisstoss am Tanastrom ging, am 5. Juni in Mortensnäj die erste Blume, Saxifraga oppositifolia, gepflückt wurde, am 16. Juni Mittags im Schatten +22°R. waren, am 20., 21. und 22. Juni in Tanen Schnee fiel.

Endlich aber bezwingt die Sonne den Winter und Juli, August, September können, wenn auch mancher kalte Tag eintritt, als ausgesprochene Sommermonate gelten. Nun tummelt es sich in der Natur: Mit dem Birkenlaub brechen starke aromatische Harze hervor, auf den Fluren und Feldern grünt und blüht Unkraut und Nutzgewächs, die Torfmoore zeigen den Blüthenschnee der Moltebeere (Rubus Chamaemorus), Insekten tummeln sich überall herum, die Wildgänse brüten ihre Eier am Nordkap aus, die Schneehühner bevölkern die laubreichen Wälder des Innern und eine mannigfaltige Flora erwächst den Mooren, den Brutstätten von Milliarden von Mücken, durch die sich die Reisenden durcharbeiten müssen, die Vorwitz oder Amt in dieser Zeit ins Innere treibt.

Bald, nachdem der lappländische Bauer in den kargen Boden die Frucht gelegt, Gerste, Hafer, Rüben oder Kartoffel, wird er wie im Winter wieder zum Fischer, treibt statt Landwirthschaft Seewirthschaft: das Meer wird sein Acker, sein Boot sein Pflug, seine Angel seine Sense; und reich und mannigfaltig ist sein Erträgniss. In diese Zeit fällt noch ein Theil der Finnmarksfischerei, die Sommerfischerei nach Dorsch, nach Soi, die lustige Haifischerei, der interessante und gefährliche Wallfischfang.

Der September, der auch wie in Oesterreich so ziemlich der konstanteste Monat ist, dient in der zweiten Hälfe zur Ernte. So karg auch das Erträgniss der bebauten Felder sein mag, reich wäre der Ertrag auf den unbebauten: viele Tausend Tonnen schmackhafter Moltebeeren reifen auf den Torfmooren, die sie gelb färben, viele Millionen Tonnen Preisselbeeren bleiben ungepflückt in den kaum bewohnten Fluren Lapplands. Von einem höheren Berge z. B. dem 3000' hohen Rastagaisar aus gesehen, zeigt das I n n e r e Lapplands sich getheilt in grosse Flecken, theils weiss von der Rennthierflechte, theils roth von den Preisselbeeren, theils gelb von den Moltebeeren, verbunden und abgetrennt durch die grünen Grasflächen oder Birkenbüsche, belebt durch das Silberband eines Stromes, aber so weit das Auge schaut, erblickt es keine Stadt, kein Dorf, kein Haus.

Die spärliche Bevölkerung an der K ü s t e sammelt aber fleissig in dieser Zeit; sie liefert die Moltebeeren als Gemüse für das Land, die Preisselbeere die jahraus jahrein den Braten begleiten. In den Städten zeigen die Damen, was die Pflege des Gartens vermag; wer in Tromsö an einem warmen Septembertag auf der Inselspitze zu einem Consul geladen, auf der von der stolzen klafterhohem Heracleum sibirium umsäumten Veranda von Marystuen oder einer anderen Villa Erdbeeren und Himbeeren, feinste Zuckererbsen, prächtigen Blumenkohl, Spargelbohnen u. a. Delikatessen südlicher Gärten speist, die gleichwol einige Zoll weit vom Tisch entfernt unter dem 70. Breitegrade gedeihen, zwischen einer reichen Blumenflur, worunter viele Bekannte aus dem Süden grüssen, glaubt nicht, er sei im hohen Norden so weit über dem Polarkreis.

Aber schon hat der Sommer drei Monate gewährt und der Winter tritt in seine Rechte. Anfangs Oktober fällt der erste Schnee; deckt viel ungepflücktes reifes Obst, vernichtet noch viele Blüthen, bevor sie Samen brachten; schnell bringen die Damen bessere Blumen nach den Salonen der Stadt und pflegen sie mit Liebe und Sorgfalt den langen Winter hindurch. Wenige Tage darauf gehen sie mit Schlittschuhen den Berg hinan und spinnen sich bald darnach in der sonnenlosen Zeit in ihr stereotypes Winterleben ein, während ihre Männer dem Hering- und Dorschfang nachgehen trotz Wildheit der See, trotz Finsterniss und Kälte.

Anregungen im Bereiche des geologischen Forschens.

Von

KARL FOITH,

pens. Salinenverwalter in Klausenburg.

Noch während der Jahre 1845 bis 1852 war anlässlich meiner Bereisung der österreichischen Salinenwerke, so wie anlässlich meiner längern Thätigkeit in der Walachei behufs Einleitung eines geregelten Salzgrubenbaues daselbst, und bei einer gleichzeitigen Bereisung der walachischen und moldauischen Salzgrubenwerke, meine besondere Aufmerksamkeit den ganz eigenthümlichen und bei einem gebotenen Ueberblicke im Grossen, jedem Beschauer höchst auffallenden Erscheinungen in und an den Steinsalzgebilden, zugewendet, und ich versuchte es im J. 1852 das Ergebniss meiner diesfälligen Beobachtungen in den Jahresberichten des vormaligen „Montanistischen Museums“ (jetzt geologische Reichsanstalt) in Wien, der Oeffentlichkeit zu übergeben, was aber damals an der Form und an dem schroffen Gegensatze meiner dazumal mit einer gewissen Hast niedergeschriebenen Ansichten gegenüber den damaligen geologischen Lehrsätzen, scheiterte, wohl aber auch an dem Umstande, wornach meine dazumaligen und auch spätern anstrengenden ämtlichen Obliegenheiten in der siebenbürgischen Salinen-Sphäre, eine von massgebender Stelle aus angedeutete Umarbeitung meiner diesbezüglichen Mittheilung, unmöglich machten. Vom J. 1852 bis 1871 in meiner ämtlichen Sphäre auf die Salzgrubenwerke Marosujvár, Thorda und Kolos angewiesen, war ich bezüglich obiger Erscheinungen ein stiller Beobachter geblieben; ich konnte aber dabei die gebotenen Einzelnerscheinungen um so schärfer ins Auge fassen, was mich in meiner vorgängigen Annahme bezüglich einer im Steinsalze stattgehabten Umwandlung und der dabei herrschenden Gesetzmässigkeit, nur mehr bestärkte.

Meine Pensionirung im J. 1871 machte es mir nun möglich, den diesfalls im J. 1852 fallen gelassenen Faden wieder aufzunehmen, aber da beschränkte ich mich nicht mehr ausschliesslich auf die Erscheinungen im Steinsalze; ich wendete meine Aufmerksamkeit vielmehr den analogen Erscheinungen auf dem Gebiete anderer Gesteinsgebilde zu, als ich schon vorgängig bei mehrern Anlässen anderweitig auf zutreffende analoge Erscheinungen geführt ward, bei welchem Vorgehen ich eine verallgemeinte Geltung obiger, auf die Entwickelung des Stein-

salzes bezogene Gesetzmässigkeit — als eine wesentliche Errungenschaft im Bereiche des geologischen Forschens — erkannte.

Ich war nun nahe daran, meine Arbeiten über das Ergebniss meiner diesbezüglichen Beobachtungen zu vollenden, als mir der Zufall einen zweiten, gleich wichtigen und mit dem ersten in einer gewissen Verkettung der Erscheinungen stehenden Gegenstand zuführte, wodurch ersterer Gegenstand etwas in den Hintergrund gedrängt ward, während der zweite Gegenstand noch eingehende Forschungen erheischt, sonach ich es hier bei dem voraussichtlich grossen Interesse, welches beide gleich wichtigen Gegenstände schon in ihren ersten Andeutungen zu erregen geeignet sind, ohne einen weitern Vorenthalt der diesbezüglichen Andeutungen, auf beide Gegenstände gleichzeitig bezogen, vorläufig bis auf weiteres nur bei der beschränkten Form von „Anregungen" bewenden lassen muss.

Als ersten Gegenstand der diesfälligen Anregungen die Eigenthümlichkeiten des Steinsalzes und der damit verwandten Erscheinungen zusammenfassend, und hierbei gestützt auf jene zulässige Annahme, dass es bezüglich der Entwickelung der Gesteinsgebilde überhaupt eine übereinstimmende Gesetzmässigkeit geben müsse, stelle ich aus vollster Ueberzeugung nachstehenden Satz auf:

Es hat im Bereiche der Gesteinsgebilde überhaupt, ausser der chemischen Umwandlung auch eine dynamische, von der Krystallisationskraft beherrschte Umwandlung stattgefunden, aus welcher jene kontrastirenden Erscheinungen zu erklären, wornach oft an einem und demselben Gestein, das eruptive Verhalten und der sedimentäre Ursprung, bei übrigens gewahrten Merkmalen einer ruhigen, harmonischen innern Entwickelung, sich sehr enge berühren, wobei auch noch jene nahe liegende Annahme Platz greift, wornach jene Umwandlung auf ein bestimmtes Ziel (vielleicht auf das Ziel der Individualisirung?) gerichtet, noch nicht zum Abschluss gelangt ist.

Der Vorgang der dynamischen Umwandlung ist so aufzufassen, dass die Krystallmoleküle aus ihrer ursprünglich dilatirten Erzeugungsstätte behufs einer neuen Anordnung gegen gewisse Vereinigungspunkte hin näher an einander rücken und auf ihrem Wege die mit der krystallinischen Masse in untergeordneter Weise in Verband stehenden Gebilde vielfach störend und lockernd beeinflussen, wobei die krystallinische Masse nach der Tiefe zu einem mehr erhöhten Grad der Struktur-Entwickelung aufweiset und oft gangartig in das Liegendgestein eingreift und hievon scharfkantige Bruchstücke — selbst ganze Blöcke — abhebt und nach oben entführt; aus welcher Gesammtheit der Vorgänge das eruptive Verhalten des krystallinischen Gesteines gegen die Hangendmasse, bei bewahrtem friedlichen Charakter der Entwickelung, hervorgeht.

Indem ich den oben ausgesprochenen Satz sammt der Erläuterung dieses einer eingehenden Erwägung anempfehle, füge ich hier nur noch jenen Wunsch bei, wornach Freunde des geologischen Forschens — frei von jeder Voreingenommenheit — vom Steinsalze ausgehend, die erwünschte Nutzanwendung jenes Satzes zur leichten Erklärung der auf dem Gebiete der krystallinischen Felsgebilde sich drängenden abnormen Erscheinungen, machen mögen, wodurch der oben ausgesprochene Satz bald zur vollen Geltung wird gelangen und dem noch immer emporstehenden schroffen Gegensatze, gegenüber den herrschenden Ansichten die Schärfe wird benommen werden können.

Eine Andeutung mit Bezug auf die für die Ausübung sehr werthvolle Nutzanwendung obigen Satzes und seiner Erläuterung besteht darin, dass man in Fällen, wo in einem krystallinischen Massengesteine fremdartige scharfkantige Bruchstücke in untergeordneter Weise eingeschlossen auftreten, zu deren Erkennen selbst Handstücke genügen, diese Bruchstücke jedesmal dem unmittelbaren Liegendgesteine entnommen sind, welches Liegende als die Stätte der Entwickelung des obern krystallinischen Gebildes, dieses letztere unterteuft und der Annahme eines stattgehabten gewaltigen Ausbruches aus der Tiefe, für dieses Gestein jeden Halt benimmt.

Es folgt nun hier der zweite Gegenstand der diesfälligen Anregungen.

Auf meinen Wanderungen auf das erste Ziel gerichtet, führte mich der Weg in der Umgebung von Thorda, häufig auf das Gebiet jenes räthselhaften Gesteins, welches in der geologischen Uebersichtskarte von Siebenbürgen von Franz Ritter von Hauer (Wien 1861) als Augitporphyr*) angedeutet, noch immer einer nähern Bestimmung harret, bei dem Umstande, als auch bei diesem Gesteine, in ähnlicher Weise wie bei den Steinsalzgebilden, jene kontrastirenden Erscheinungen hervortreten, wornach das eruptive Verhalten und der sedimentäre Ursprung sich hier sehr enge berühren. Auf die neuesten Bemühungen der Geologen zur nähern Bestimmung dieses Gesteins hindeutend, berufe ich mich hier zunächst auf das werthvolle, preisgekrönte Werk Dr. Gustav Tschermak's „Ueber die Porphyrgesteine Oesterreichs“ (Wien 1869), in welchem Werke jenes fragliche Gestein in einer erschöpfenden Weise charakterisirt, in Ermangelung hinreichender Anhaltspunkte aus einer vulkanischen Thätigkeit hergeleitet wird, bei gleichzeitiger Annahme einer später stattgehabten Umwandlung, durch welch letztere Annahme die hier gebotenen Gegensätze beglichen werden sollen, welche

*) Es dürfte hiermit nicht der Augitporphyr selbst, sondern das ihn begleitende grünliche Silicatgestein (Piritoid) gemeint sein. Worin der Verfasser nach späterer brieflicher Mittheilung auch Spuren von Brom und Jod gefunden haben will. Die Redaktion.

beiden Annahmen aber in ihrer Gesammtheit noch immer auf Erscheinungen stossen, die eine anderweitige Erklärung erheischen, für welche ich unlängst durch den Zufall gewisse Andeutungen erlangte.

Auf meinen vorerwähnten Wanderungen betrachtete ich jenes fragliche Gestein bei dem Gesammteindrucke der Erscheinungen an diesem, jedesmal mit einem gegründeten Zweifel bezüglich dessen Ursprunges, und lange versuchte ich das hier gegebene Räthsel zu lösen, bis mir endlich der Zufall unlängst und kurz vor dem Eintritte des Winters, Stücke von jenem Gesteine in die Hand lieferte, an deren abgeschliffenen Stellen ich unter der Loupe, bei auffallendem Sonnenlichte und bei steter Benetzung mit Wasser, Merkmale wahrnehmen konnte, die mich zu jener Annahme berechtigen, man habe es hier mit dem Gebilde einer Verkieselung von Meeresgewächsen (etwa Algen und Konferven) im grossartigen Maszstabe zu thun, welches Gebilde als ein kieselreiches, Feldspath führendes Gestein, später einer lange andauernden chemischen und dynamischen Umwandlung unterworfen, in seiner jetzigen Zusammensetzung und Gestaltung, die sonderbarsten Gegensätze der Erscheinungen darbietet.

Erwägen wir hier ganz besonders das von Dr. Tschermak in seinem vorerwähnten Werke auf Seite 194 und 195 mit Bezug auf das fragliche Gestein in der Thordaer Schlucht, Gesagte, so haben wir auch hierin zutreffende Andeutungen für die pflanzenrestlichen Formen, wofür aber Dr. Tschermak sich nicht aussprechen konnte bei dem Abgange jener Beweismittel, die der Zufall mir in die Hände gab.

Meinerseits bestrebt bezüglich des fraglichen Gesteins sobald als möglich mich eingehenden Forschungen und ganz besonders auf die Thordaer Umgebung bezogen, hinzugeben, möchte ich ähnliche Forschungen auch auf dem anderweitigen Gebiete verwandter Gesteinsgebilde überhaupt angeregt wissen, wobei ich schliesslich allen jenen, die sich für die vorliegend angeregten beiden Gegenstände ganz besonders interessiren, ohne dass es ihnen möglich wäre, sich diesfalls überzeugenden Forschungen hinzugeben, den ihnen allenfalls gebotenen persönlichen Verkehr in meiner neuen Wohnstätte in Klausenburg (Promenadegasse Nr. 13) als höchst wünschenswerth bezeichne, und dies um so mehr, als einige höchst werthvolle, in meinen Händen ängstlich gewahrten Belege, auf die sich meine obige Annahme bezüglich des fraglichen Gesteines stützt, der erwünschten naturgetreuen Beschreibung und Zeichnung sich entziehen.

Muscicapa parva, collaris, luctuosa und grisola.

Beobachtungen über dieselben in der Umgebung Kronstadts

von

WILHELM HAUSMANN.

Die Ornis Siebenbürgens und Oesterreich-Ungarns ist an Arten und Individuen der Gattungen Muscicapa und Sylvia durchaus nicht arm. Ihr Vorkommen in den genannten Ländern ist bei den meisten Arten genau konstatirt; aber über die speziellere Naturgeschichte derselben, ihr Kommen und Gehen, Nestbau, vertikale Verbreitung u. s. w. ist doch im Allgemeinen noch nicht Genügendes bekannt, so dass auch weniger erschöpfende, aber unmittelbare Beobachtungen über oben erwähnte Verhältnisse dieser sonst so interessanten Vogelarten, freundliche Aufnahme finden werden. Der Verfasser, seit Jahren schon Jäger und Präparator, wird an geeigneter Stelle zugleich Notizen über Jagd und Fang dieser Vögel geben, welche angehenden Sammlern als erwünschte Fingerzeige in ihrer Umgebung dienen mögen.

Muscicapa parva — oder nach neuerer Benennung — **Erythrosterna parva**, als der relativ seltneren Art, wenden wir zunächst unsere Aufmerksamkeit zu, da er ohnehin wegen seiner Kleinheit und stillem Wesen gar oft übersehen wird. Dabei unterscheidet sich der kleine oder Zwerg-Fliegenschnäpper auffallend nach Geschlecht, Alter oder der Jahreszeit. So sind die alten Männchen im Frühlingskleide röthlich-braungrau wie die Schwingen, welche sehr matt gelblichweisse Säume haben. Die Brust ist dann wie bei den Rothkehlchen orange oder hochroströthlich. Die Schwanzfedern gleichmässig bräunlich mit Ausnahme der vier mittleren welche bis zur Hälfte rein weiss sind. Schnabel und Füsse sind tief schwarz, die grossen Augen tief dunkelbraun, der Rachen schön gelb, die Grösse 134—135 mm. Im Herbste nun fehlt das schöne Orange an der Kehle gänzlich, statt dessen erscheint dieselbe graubraun, oft weisslichgrau. Die immer etwas kleineren Weibchen, sind auch im Frühling nur matt rostbraun oder grauröthlich an der Brust.

In dem schätzbaren Werke: Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens von E. A. Bielz, ist schon **M. parva** erwähnt, und

heisst es daselbst Seite 63. „In einigen Gegenden des Landes nicht sehr selten. Herr Stetter traf ihn nur an der südwestlichen Grenze gegen das Banat auf einer sumpfigen Waldwiese des Mittelgebirges“. Bei Kronstadt nun traf der Verfasser der M. parva ebenfalls in der Regel am Rande solcher Wälder, welche an mehr oder weniger sumpfige Waldwiesen angränzten. So hinter dem Kapellenberge, also am Südabhange desselben. In der Nähe des Honterusplatzes. Bei dem Terrain, welches man hier sehr schmeichelhaft „das Elysium“ nennt, und wo grössere Tannenreviere den Laubwald schon sehr verdrängen und schliesslich in der Umgebung des sogenannten „Räuberbrunnens“, wo der Tannenforst schon dicht und hochstämmig ist, und auf den höher und höher aufsteigenden Bergkämmen ununterbrochen hinaufsteigt fast bis zur 5600′ hohen Schulerspitze. Nach Osten ist der Tannenwald durch eine grosse sumpfige Wiese begränzt, welche durch Zitterpappeln, Weiden, rothen Hollunder und Haselbüsche eine freundliche Einfassung erhält.

An allen diesen Lokalitäten beobachtete ich im Frühlinge und Herbste diesen kleinen Fliegenfänger, und erlegte denselben in den verschiedenen Kleidern, ebenso auch Weibchen, welche in Sammlungen noch seltner anzutreffen sind als Männchen, da sie im Freien wegen noch grösserer Unscheinbarkeit leichter übersehen werden. In etwas grösserer Entfernung kann man sie auch sehr leicht mit Sylvia rufa oder gar mit Regulus flavicapillus verwechseln. Im Fluge allein bemerkt man auch bei den Weibchen die weissen Schwanzfedern, wodurch sie sich dann deutlich von den vorgenannten Arten schon von weitem unterscheiden lassen.

Im Sommer gelang es bis jetzt noch nicht hier M. parva brütend anzutreffen, so dass angenommen werden muss, dass derselbe sich in der Hauptmasse nördlicher zieht, oder nur in sehr vereinzelten Paaren an schwer zugänglichen Orten brütet.

Muscicapa allicollis — oder collaris, der Halsbandfliegenfänger, ist in der Regel bei Kronstadt weit häufiger anzutreffen als der Vorbeschriebene, doch zeigt auch dieser sich in manchen Jahren nur sehr vereinzelt. Der Halsbandfliegenfänger ist nach der Jahreszeit nicht, wohl aber nach dem Geschlechte verschieden gefärbt. Die Männchen sind am Oberkörper glänzend schwarz, nur an der Stirne und am ganzen Unterkörper rein weiss. Auf den Schwungfedern ist ein grosser weisser Fleck, um den Hals ein weisses Band, welches schon von weitem sehr sichtbar ist. Schnabel und Füsse sind auch tief schwarz, das lebhafte Auge sehr dunkelbraun. Die Weibchen und Jungen sind bei weitem unscheinbarer mehr braungrau als schwarz, und fehlt ihnen namentlich der schön weisse Ring um den Hals.

Der Halsbandfliegenfänger ist dem Menschen gegenüber nicht grade zutraulich zu nennen, und namentlich die Männchen

muss man oft lange verfolgen bis man sie in geeignete Schussnähe bekommt. Vorzüglich flüchtig ist auch er bei sehr warmem sonnigem Frühlingswetter, bei trocken wehendem Winde. Auch dieser brütet nur in sehr wenigen Paaren bei Kronstadt.

Muscicapa luctuosa — oder atricapilla, der schwarzrückige Fliegenschnäpper, hält in der Anzahl der hier vorkommenden Individuen, der vorherbeschriebenen Art so ziemlich das Gleichgewicht, indess in manchen Jahren scheint er doch seltener zu sein. Bei dieser Art ist das Männchen am ganzen Oberkörper schwarz, der Unterkörper weiss, ebenso die Stirne. Das Weiss auf den Flügeln ist nur wenig bemerklich. Auch bei dieser Art sind Schnabel und Füsse schwarz. Die Weibchen sind mehr bräunlich oder graubraun. Auch bei den Männchen ist die reine Ausfederung oft unvollständig, selten trifft man sie rein tief schwarz, meist sind noch unreine graubraune Federn mit untermischt. An Grösse unterscheidet er sich von M. collaris äusserst wenig 139 bis 141mm. ist die normale Grösse auf dem Rücken liegend gemessen.

Muscicapa grisola — oder Butalis grisola der graue Fliegenfänger, ist der am besten bekannte, und häufigst gefundene unserer einheimischen Fliegenfänger. Er ist auch der am wenigsten schüchterne, nähert sich oft den menschlichen Wohnungen und fängt hier Fliegen vom Dache weg. Von den vorhergenannten Arten ist er leicht zu unterscheiden da er auch viel grösser ist, 150mm. Er ist ziemlich einfärbig bräunlichgrau, auf dem Scheitel zart schwärzlich gestrichelt. Brust und Halsseiten heller als der Rücken fast schmutzigweiss, zarte dunkle Strichelchen bemerkt man auch hier oft. Die Weibchen sind auch bei dieser Art unscheinbarer gefärbt, unterscheiden sich aber von ferne nicht leicht von den Männchen, auch fehlt ihnen das schöne Weiss am Schwanze, welches die vorherbeschriebnen Arten so sehr auszeichnet. Schnabel und Füsse sind schwarz, das Auge sehr dunkel, der Rachen gelb.

Wie bei andern Zugvögeln z. B. den Oriolen, Drosseln, Sylvien, hängt das häufigere oder seltenere Erscheinen und Verschwinden, das längere oder kürzere Verweilen in unserer Gegend, ausser andern nicht immer erklärlichen Ursachen, gar sehr von den Witterungsverhältnissen ab. Daher es für den speziellen Beobachter oder Sammler gar wenig Werth hat, wenn im ornithologischen Kalender verzeichnet steht: „erscheint am 30. April, am ersten oder dritten Mai u. s. w.“

Ist die grade herrschende Witterung des Jahres nicht günstig, so sucht man am 30. April und selbst 10. Mai noch vergeblich nach den kleinen Seglern der Lüfte. Im Herbste erstreckt sich die Dauer der Zugzeit doch etwas länger, und man hat schon eher Hoffnung die Gesuchten anzutreffen. Freilich bekommt man dann meist junge Exemplare, oder solche in unscheinbarem Herbstkleide, welche namentlich für den Sammler einen viel geringeren Werth haben.

Tritt, nachdem der letzte Lagerschnee völlig geschmolzen ist, trockne windige Witterung ein, glänzen im Sonnenschein schon saftstrotzend die Zweige der Büsche und Bäume; schwärmen in den Strahlen der Mittagsonne Mücken und Fliegen lustig in den höchsten Baumkronen herum, so wird der Vogelzug überhaupt ein schlechter sein. Selbst die kleinsten Vögel schlüpfen dann gern in den dünnsten Zweigen der höchsten Baumkronen umher, und verfolgen, das kleine Herz von Frühlingsluft geschwellt, schnell, und in der gradesten Richtung ihr Wanderziel. Sind nun noch dazu die Nächte mondhell, und durch einen sanftströmenden Südwest ziemlich lauwarm, dann sucht man am Tage oft ganz vergeblich nach den erwarteten Zugvögeln. Man sieht wohl neckend einen oder den andern durch die Büsche flattern, aber sowie er sich verfolgt sieht, huscht er höher und höher in die Baumwipfel empor, wo er bald unerreichbar für den schwachen Schrotschuss ist.

Jede Art von Fallen selbst mit den leckersten Mehlwürmern geködert, findet dann von Seite der flüchtigen gutgenährten Wanderer gar keine Beachtung, oder man findet in denselben höchstens ein einfältiges Rothkehlchen, oder gar einen Feldsperling. Dass bei dem vorbeschriebenen Gange der Frühjahrswitterung, auch der „Schnepfenstrich“ total verdorben ist, wissen wohl alle Jäger aus eigener verdriesslicher Erfahrung.

Bleibt nun diese windig sonnige Witterung konstant, fallen schon strichweise warme Regenschauer, dringen die Grasspitzen dann fast sichtlich aus dem feuchten warmen Boden hervor, schwellen die Baumknospen bis zum Zerplatzen, und sieht man an einem Frühmorgen hinaus tretend den Weiss- und Schwarzdorn schon in voller weisser Blütenpracht, dann gute Nacht Vögelzug! dann hat selbst der eifrigste Ornithologe unerwünschte Feiertage, denn dann gibt es entschieden wenig Neues mehr zu sehen.

Wie so ganz anders aber gestaltet sich für unsere Zwecke die Sache, wenn nach einem strengen Winter die Schneeschmelze in der Ebene auch so ziemlich beendigt ist, und nur in tiefen Gräben am Rande dorniger Hecken hie und da mit grossen wilden Apfelbäumen untermischt, noch tiefe Lagen von jetzt unreinem Schnee zu finden sind. An den steilen, kahlen Berghängen aber grosse Schneeflächen selbst im Sonnenstrahl drohend blinken als wollten sie mahnen den Ernst des Winters noch nicht ganz zu vergessen. Tritt nun zeitweise ein trockener Nordost auf, welcher die Dunstwolken des verdampfenden Schnee's rasch hinweg weht, wonach die Sonne oft schon recht frühlingsmuthig herablächelt, so lassen sich die armen Vögel gar leicht verleiten schon jetzt ihre Wanderung nach der geliebten nördlichen Heimath anzutreten. Dass die Vögel eine sichere Voraussicht des Wetters besässen, konnten wir nie

bemerken, da vorkommenden Falles sich alle Arten derselben vom Wetter oft arg überraschen liessen, und selbst solche mit bedeutender Flugkraft ausgerüstete wie Schwalben und Tauben sich dann nicht zu helfen wussten und rathlos umherirrten.

Schlägt nach solch täuschendem Frühlingswetter in der Nacht der Wind um, wälzt ein feuchter Südwest grosse Dunstmassen vor sich her, so erblickt man wohl am Morgen die hohen Tannenreviere dick bereift, und selbst in der Ebene sehen Büsche und Bäume aus als seien sie dick mit Zucker kandirt. An sonnigen Geländen tropft nun der Reif gar bald herunter, aber den Vögeln behagt diese Witterung doch sehr wenig. Selbst Ringamseln und Wachholderdrosseln müssen aus dem Tannengebirge wieder herab, und suchen an niedrigen sonnigen Gehängen unter Steinen und altem Wurzelwerk kleine Schnecken und Würmer zusammen. Die kleinen Sängerarten haben noch mehr Noth den ihnen so nöthigen Futterbedarf zu erlangen, da die im Sonnenschein so lustigen Fliegen und Mücken sich jetzt halberstarrt in tiefe Rindenspalten und Steinritzen verkrochen haben. Nun ist es den Vögelchen schauerlich in den hohen Baumkronen, wo der Wind so beissend pfeift; demüthig schlüpfen sie nun durch niedrige Büsche und suchen emsig umher eine kleine Puppe, ein Spinnchen oder Käferchen zu erbeuten, welches sie dann heisshungrig verschlingen. Selbst die Muscicapaarten fliegen oft an die Erde, setzen sich auf fette, schwarze Ackerschollen, um irgend ein vom Sturm dahin geworfenes Insekt aufzulesen. Dabei hängt sich nun die feuchte Erde klumpenweise an die zarten Füsschen, was den armen Vögeln oft sehr lästig und verderblich ist.

Wer nun zu solcher Zeit als Sammler und Beobachter fleissig umherstreift, langgedehnte dornige Hecken durchkriecht, dann wieder an rasch fliessenden Gewässern mit knorrigen alten Kopfweiden bestanden, fleissige Umschau hält, der kann nun in gehöriger Nähe und mit mehr Musse die kleinen Flüchtlinge beobachten. Wer nun das Glück hat auf dem Lande zu wohnen, oder wem ein Park und ausgedehnte Obstgärten zur Verfügung stehen, kann zu solcher Zeit auch Fallen und Netze stellen, und wird oft reichlichen Fang machen.

Das allgemein bekannte s. g. Nachtigallgärnchen mit einem lebenden Mehlwurme als Köder eignet sich am besten für solche Zwecke, da man in ihm die Vögel ganz unverletzt in die Hände bekommt, und zugleich den Vortheil hat, die nicht brauchbaren gleich wieder in Freiheit setzen zu können. Wer aber die Fallen nicht oft revidirt, hat viel Verdruss, da zu solchen Zeiten eben auch alle Feinde der armen Vögel auf den Füssen sind. Namentlich in heckenreichen dornigen Revieren ist man keinen Augenblick vor den alles durchkriechenden Wieseln sicher, die dann jeden gefangenen Vogel sogleich wegschnappen. Den Lanius exaubitor sieht man dann auf weithin die Aussicht

beherrschenden hohen Baumgipfeln spähend umherblicken. Wehe dann dem kleinen Vogel der auch nur einen Augenblick irgendwo hängen bleibt und durch sein Flattern und Piepen sich dem Räuber verräth. Blind stösst dieser darauf los, und will selbst den Vogel von den Leimruthen wegreissen, wobei er freilich oft selbst hängen bleibt, und auch gefangen wird, aus Rachsucht aber den Fänger tüchtig in den Finger beisst. Ohne Gewehr sollte man solche Fallenrevisionen niemals vornehmen, denn dann lassen sich auch Habichte und oft selten Falkenarten am besten überraschen, da sie ihr Augenmerk meist auf die an der Erde laufenden oder in den Büschen sich umhertreibenden Vögel gerichtet haben, und so den anschleichenden Jäger weniger beachten. Die Sperber durchstreifen dann auch ruhelos die Gehäge und suchen selbst die Lockvögel aus den Käfigen zu rauben, was ihnen auch nicht selten gelingt, wenn man sich nur einige Augenblicke verspätet.

Das Schiessen der kleinen und kleinsten Vögel für die Sammlung ist nun freilich der kürzeste Weg sich solche zu verschaffen, und der unerfahrene Jäger wird denken, das sei auch die leichteste Sache von der Welt solche kleine Vögel, welche sich oft auf 5—6 Schritte in die Nähe kommen lassen in Menge zu erlegen, wie so Mancher auf der Wachteljagd es schon geübt. Aber der in dieser Angelegenheit Erfahrene ist ganz anderer Meinung. Freilich ist manches Vögelchen im ersten Moment noch sehr nah. Lässt man sich nun verleiten, weil es ein vielleicht längst gesuchtes Exemplar ist, sofort zu feuern, und eilt dann durch den Pulverdampf hin, so hebt man statt des vorher so schön aussehenden Vögelchens, ein unförmliches Klümpchen auf. Nun glaubt man durch mühsames Zurechtstreichen und selbst Waschen die Sache wieder in Ordnung zu bringen, aber o weh! da fehlt der halbe Schwanz, das zarte Füsschen hängt zerschmettert nur noch an einem dünnen Fädchen. Das Köpfchen total zerschossen lässt das Gehirn oder die Augenflüssigkeit auf die Federn rinnen, adieu! dann schönes Exemplar nach langer Bemühung muss man es doch wegwerfen.

Nach einer Viertelstunde schon, bietet sich im günstigen Falle eine Gelegenheit den vorigen Fehler zu verbessern, denn schon ziemlich hoch erblickt man nun einen ähnlichen Vogel im Gezweige herumflattern. Doch jetzt sitzt er auf einem so dicken Aste, dass dieser ihn fast völlig vor dem Schusse deckt. Jetzt muss man natürlich zögern und eine günstigere Position abwarten. Nun fliegt der Vogel auf die entgegengesetzte Seite des Baumes und ist durch den Stamm gänzlich verdeckt. Muthig dringt man nun unten durch das dichte Dorngesträuch um ihn nicht aus dem Auge zu verlieren. Kaum ist man drüben so erblickt man den Vogel wieder auf der andern Seite. Er steigt spielend höher und höher und nun darf mit dem Schusse nicht mehr

gezögert werden. Gleich nach dem Knalle sieht man den Vogel wirbelnd herabtaumeln, bis er auf der andern Seite der Hecke im dichtesten Gebüsch verschwindet. Nun beginnt ein mühsames Suchen. Genau hat man sich die Richtung gemerkt in welcher der Getroffene zur Erde fiel, aber sehr oft täuscht man sich in der Entfernung, und sucht weit über das Ziel hinaus, oder viel zu kurz. Oft steht man dicht daneben und sieht auf den dürren Blättern oder welken Unkräutern den kleinen graubraunen Vogel nicht. Ist man bei solchen Exkursionen von seinem treuen Hektor oder Caro begleitet — was oft sehr nützlich ist — so kann man doch manchmal auch argen Verdruss erleben. Wenn er seinen Herrn so eifrig suchen sieht, will er natürlich auch seinen Diensteifer zeigen, und sucht mit seiner feinen Spürnase ebenfalls eifrig umher, wühlt in den dürren Blättern und schnüffelt in jedes Mausloch hinein. Aber wehe! wenn er früher als sein Herr den kleinen Vogel entdeckt, wenn dieser den gierig zufassenden Hund nicht am Halsbande packen, und ihm, oft mit zu Boden stürzend, die kleine Beute vor dem Maule wegraffen kann. Ist das Vögelchen ganz todt, so will ihn der Hund ordnungsmässig wie eine Wachtel oder Schnepfe apportiren. Aber das kleine Vögelchen klebt ihm an der Zunge, und nimmt man es noch so eilig heraus, was jetzt anfangen? Wieder ist nichts daraus zu machen, und eine Menge Zeit verloren. Manchmal wenn der Vogel vom Hunde entdeckt sich durch Laufen retten will, tritt ihm dieser Halt! gebietend mit der plumpen, nägelbewehrten Pfote auf den Schwanz, und wieder ist ein Exemplar rettungslos verloren. Ein ärgerlicher Umstand ist auch diess, wenn Hund und Jäger sich vergeblich bemühen einen Vogel auf dem Boden zu finden, den man doch von weitem aus hoher Baumspitze maustodt herabstürzen sah. Will man des vergeblichen Suchens müde, ärgerlich den Rücken kehren, und sieht sich zufällig noch einmal um, so sieht man den so vergeblich gesuchten Vogel in einem Gabelzweige hängen und zwar so fest, dass er erst nach tüchtigem Schütteln herabfällt.

Bachufer, und überhaupt Gewässer sind auch oft sehr hinderlich für den Sammler. Es ist oft, als wüssten es die kleinen Schelme, dass sie sicher sind, solange sie auf den Aesten sich aufhalten, welche über das Wasser hängen. Entschliesst man sich doch endlich zu schiessen, richtig, fällt der Vogel mitten in's Wasser hinein. Hat man auch den Hund zur Hand, so ist die Sache wenig besser, denn schnappt er einen kleinen Vogel im Wasser auf so kann man sich sein Aussehen denken. Reissende Gebirgsbäche entführen oft die kleine Beute für immer.

Nach jedem solchen, immer Zeit raubenden Zwischenfalle sieht man sich nach den andern vorher beobachteten Vögeln um. Aber wo sind mittlerweile die Andern hingekommen? Weit und breit ist keiner mehr zu sehen; erst nachdem man weite

Strecken durchlaufen und lange gesucht hat, trifft man wieder auf die kleine Gesellschaft. Geht es nun besser, so kann man noch drei bis vier Stück erlegen, und hat zugleich für die nächsten Tage genügende Beschäftigung, wie jeder glauben wird, der die Schwierigkeit kennt, welcher das saubere Conservieren so kleiner überaus zarter Vögelchen macht.

Nach kaltem Reifwetter erholen sich die Vögel schnell, wenn nur zeitweise auf Stunden die Sonne freundlich scheint. Tritt aber in manchem Frühjahre eine solche Katastrofe ein, wie der Verfasser sie in seiner langen Jägerpraxis manchmal erlebte, dann steigt die Noth der armen Thiere auf grosse Höhe. So z. B. am 2. April 1857, am 24. April 1872, am 5. Mai 1868. An den vorhergehenden Tagen war schon sehr schönes Wetter gewesen, was auch Gärtner und Landleute gar sehr lobten. Da auf einmal in der Nacht stöberten in tollem Wirbel die Schneeflocken durcheinander, so dass am andern Tage der Frühling plötzlich in den tiefsten Winter verwandelt erschien. Namentlich am 24. April 1872 sah es frappant aus, die schon mit vollstem Blüthenschmucke und frischem Grün gezierten Aeste unter der Schneelast gebrochen zu sehen. Vögel die sonst hoch im Gebirge leben liefen auf den Landstrassen umher, krochen unter überhängende Bachufer, wo allein noch ein Fleckchen brauner Erde zu sehen war, und besuchten selbst die Düngerhaufen dicht bei den Häusern. Vier bis sechs Steinadler — die man sonst nur im strengen Winter sieht — strichen mit schwerem Flügelschlage über der Stadt dahin. Ein grauer Geier Vultur cinereus wurde von Soldaten am Schlossberge erlegt. Damals flüchteten auch unsere Muscicapa in Menge in die Obstgärten in der Stadt und verweilten ziemlich lange daselbst, so dass selbst Nichtkenner auf die ihnen sonst fremden Vögel aufmerksam wurden. Von allen Seiten wurden mir Muscicapa albicollis und luctuosa gebracht, nebst Mauerseglern Cypselus, welche ermattet auf Fensterbrettern und in den Gassen gefunden wurden. Zum Glück trat nicht auch noch Kälte dazu wie am 5. Mai 1868, wo das Eis unter den Füssen krachte, obschon sonst alles frisch und grün war.

Ueber den Zug, die vertikale und horizontale Verbreitung aller unserer Vogelarten hier im Lande, werden wir trotz aller Bemühung einzelner Forscher noch lange im Unklaren bleiben, wenn nicht auch hier zahlreiche ornithologische Stationen errichtet werden, wodurch allein Licht in diese Sache käme. Jedenfalls liesse sich diesem gewiss nützlichen Unternehmen ein erfreulicher Fortgang sichern, wenn die bestehenden wissenschaftlichen Vereine diese Angelegenheit zur i h r i g e n machen würden, etwa nach dem Muster der deutschen ornithologischen Gesellschaft Fragebogen nach den zu errichtenden Stationen versenden möchten; welche seinerzeit in den verschiedenen Rubriken ausgefüllt an die Centralstation zurückzusenden wären, und dann das Gesammt-

resultat der gemachten Beobachtungen im Vereinsblatte abgedruckt würde.

Auf solchen Stationen brauchten selbstverständlich nicht nur Fachgelehrte zu beobachten. Dazu wären alle Männer von nur überhaupt genügender Bildung zu verwenden, ja, vielen derselben z. B. Landgeistlichen, Schullehrern, Doktoren oder Gutsbesitzern würde es selbst Vergnügen machen, nach einfacher Anleitung, einer so gemeinnützigen Sache dienen zu können.

Schliesslich erlaube ich mir an das Vorstehende eine Notiz über Emberiza hortulana den Gartenammer anzuschliessen. In dem schon früher zitirten Werke: Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens findet sich Seite 85 über denselben folgende Bemerkung: „Von Ammerarten dürften in Siebenbürgen noch der Zaunammer E. cirlus, und der Fettammer E. hortulana aufgefunden werden. Der letztere ist schon in Leonhardt's Lehrbuche S. 159 ausdrücklich erwähnt, dort aber unter dem Namen „Hortulan" welches zugleich der sächsische Trivialname für den Dorndreher Lan. colluria ist, wonach also die Angabe dieses älteren Schriftstellers zu bezweifeln ist. Die genannte Notiz schliesst mit den Worten: „Aus der neuern Zeit haben wir keine verbürgten Nachrichten über das Vorkommen des Fettammers in Siebenbürgen".

Der Verfasser dieses ist so glücklich gewesen, Dienstag den 25. Juni 1878 am Südabhange der östlichsten Ausläufer des Kapellenberges, ein männliches Exemplar von Emberiza hortulana zu erlegen, welches sich zur Zeit noch in seiner Sammlung befindet. Weiteres Nachsuchen in der Gegend nach dem Weibchen blieb bis jetzt erfolglos; wenigstens ist aber vorläufig das Vorkommen des Fettammer überhaupt in Siebenbürgen und speziell bei Kronstadt sicher konstatirt.

Ist die Wolkendorfer „Concordiakohle" Braunkohle oder Steinkohle?

Von JULIUS RÖMER.

Es dürfte obige Frage denjenigen Lesern der Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürg. naturhistor. Vereines, welche die im vorigen Jahrgang von mir veröffentlichte geolog. Skizze; „Die Steinkohlengrube „Concordia" bei Wolkendorf" einer Beachtung gewürdigt haben, mindestens wunderlich, wenn nicht gar überflüssig erscheinen, während sie das nicht nur ist, sondern vielmehr auch im engsten Zusammenhange mit Fragen von principieller Bedeutung steht. — Wenn nun auf eine sachlich richtige Beantwortung der am Kopfe dieser Zeilen aufgeworfenen Frage eingegangen werden soll, so muss zunächst im Allgemeinen die Frage ventilirt werden, nach welchen Kriterien Braun- und Steinkohlen von einander zu trennen und zu sondern sind, und ob eine scharfe Scheidung dieser beiden Mineralspecies überhaupt möglich ist.

Die drei Standpunkte, von denen aus die angeregte Frage besprochen werden kann, sind der geologische, der mineralogische und der technische.

Wer sich auf den ersteren Standpunkt allein, wie auf einen Isolirschemel stellt, wird mit der Antwort gleich bei der Hand sein, und wird sagen, dass nur die in der Steinkohlenformation gefundene Schwarzkohle Steinkohle sei, dass also Steinkohlengebiete in Böhmen, England, Nordamerika, in Rheinpreussen u. s. f. zu finden seien. Dieser Standpunkt wäre nun offenbar der einseitigste, da beispielsweise nach ihm die gute Kohle am Süntel und bei Osnabrück ebensowenig zu den Steinkohlen gerechnet werden dürfte, als die Kohle von Steierdorf und Fünfkirchen, und zwar lediglich desshalb, weil erstere dem Wäldergebirge angehört, und letztere der Dyasformation eingelagert ist. Dieser Standpunkt ist — wenigstens meiner Meinung nach — auch aus d e m Grunde unhaltbar, weil derselbe die physikalischen und chemischen Merkmale der fossilen Kohle nicht gehörig berücksichtigt, und nur eine nach einem künstlichen Eintheilungssystem getroffene Beurtheilung der Enstehungszeit massgebend sein lässt.

Der zweite Standpunkt, auf welchem stehend der Versuch gemacht werden könnte, eine scharfe Grenze zwischen Braunkohle und Steinkohle zu ziehen, ist der mineralogische. — Er ist wol zweifelsohne der richtigste, weil er die fossilen Kohlen auf alle physikalische und chemische Merkmale prüft, und unbeirrt durch die Einordnung in das geologische System, jene allein entscheidend sein lässt. — Vom mineralogischen Stand-

punkte nun werden wir als **Steinkohle** diejenige fossile Kohle bezeichnen müssen, der hauptsächlich folgende Eigenschaften zukommen:

Farbe: schwärzlichbraun, pechschwarz, graulichschwarz bis sammetschwarz.
Strich: braunlich bis graulichschwarz.
Glanz: Glasglanz bis Fettglanz.
Spezif. Gewicht: 1·2—1·5.
Härte: 2—2·5.
Chemisches Verhalten: färbt Kalilauge **nicht** braun.
Chemische Zusammensetzung: C. 74—96, O. und N. 3—20, H. 0·5—5·5, Asche 1—6.

Die entsprechenden Kennzeichen der **Braunkohle** dagegen sind:

Farbe: holzbraun bis pechschwarz.
Strich: braun.
Glanz: zuweilen Fettglanz, meist schimmernd bis matt.
Spezif. Gewicht: 1—1·5.
Härte: 1—2.
Chemisches Verhalten: färbt Kalilauge braun.
Chemische Zusammensetzung: C. 55—75, O. und N. 15—25, H. 4·5—7·5, Asche 1—13.

Ausserdem zeigt die Braunkohle stets deutliche Holztextur, welche der Steinkohle meistens fehlt.

Nun kommt es aber hier wieder darauf an, welchem Merkmale ein hervorragendes Gewicht beizulegen ist, da gewisse Eigenschaften, z. B. Farbe, spezif. Gewicht, Härte in vielen Fällen sehr unzuverlässige sein dürften. — In dieser Hinsicht sind nun die Ansichten der Mineralogen, und Geologen getheilt. Die einen halten das Verhalten gegen Kalilauge für das sicherste Erkennungszeichen der Steinkohle, andere wieder bevorzugen die Farbe des Striches, während die dritten der chemischen Zusammensetzung die Entscheidung zugestehen. — So erscheint denn auch vom mineralogischen Standpunkte aus in gewissen, schwierigern Fällen die Entscheidung nicht leicht.

Wollen wir nun noch des technisch-praktischen Standpunktes gedenken, so werden wir da nur noch nach dem procentischen Gehalt an Kohlenstoff und der dadurch bedingten Heizkraft zu fragen haben, um den Werth einer fossilen Kohle zu bemessen, denn „je weniger Asche und Wasser, und je mehr Kohlenstoff und Kohlenwasserstoff-Verbindungen die Kohle enthält, um so höher ist ihre Heizkraft." — Als Maszstab für die Heizkraft der Stein- und Braunkohle können wir die von **Hauer** in seiner Geologie mitgetheilten Angaben anführen, denen zu Folge von der Steinkohle 8—10 Ctnr., von der Braunkohle 10—12 Ctnr. das Aequivalent sind für eine Klafter 30-zölligen Fichtenholzes.

Wenn wir nun von dem erstgenannten, exklusiv-geologischen Standpunkte bei Beurtheilung der Frage, ob eine fossile Kohle

Steinkohle, oder Braunkohle sei, absehen, und nach den beiden andern Richtungen im konkreten Falle unser Urtheil abzugeben suchen, so werden wir bald zur Ueberzeugung gelangen müssen, dass die Grenze zwischen Stein- und Braunkohle gar nicht zu fixiren ist, sondern, dass diese fossilen Kohlen, wie es nach der Art und Weise ihrer Genesis auch nicht anders möglich wäre, durch unzählige Zwischenstufen mit einander verbunden sind.

Versuchen wir es nun, nach vorhergegangener Präcisirung der drei bei dieser Frage möglichen Standpunkte, die Frage zu beantworten, ob die Wolkendorfer „Concordiakohle" Steinkohle oder Braunkohle sei.

Vom exklusiv geologischen Standpunkte aus müsste die Frage entschieden verneint werden, da die Zugehörigkeit der Wolkendorfer Kohle zu den Grestener Schichten der Juraformation wol hinlänglich konstatirt ist. Bezüglich der physikalischen und chemischen Merkmale der Wolkendorfer Kohle wäre zu erwähnen, dass sie, was Härte, Farbe, spezifisches Gewicht und Glanz anlangt mit Beruhigung zu den Steinkohlen gerechnet werden könnte, während der Strich, der schwärzlichbraun, nicht sammtbraun ist, sie eher zu den guten Braunkohlen verweisen würde.. — Dem gegenüber wäre jedoch nachdrücklich zu betonen, dass die Wolkendorfer Kohle die Kalilauge selbst nach anhaltendem Kochen nicht braun, sondern nur hellweingelb färbt. — Diesem jedoch könnte wieder entgegengehalten werden, dass die Wolkendorfer Kohle mit 10·9 Ctnr. Aequivalent für eine Klafter 30-zölligen Fichtenholzes über die für Steinkohle mit 10 Ctnr. gesetzte Grenze hinübergreift.

Wollen wir nun aus dem Dilemma dieser sich widersprechenden Daten herauskommen, so wird uns nichts anders übrig bleiben, als, die geologischen, mineralogischen und technischen Kennzeichen der Wolkendorfer Kohle kombinirend, dahin uns auszusprechen, dass die Wolkendorfer Kohle nach ihrem ganzen Habitus, und besonders nach ihrem Verhalten gegen Kalilauge, entschieden näher der alten Steinkohle, als der tertiären Braunkohle steht, dass sie, was Heizeffekt anlangt, nur wenig hinter der Grenze für Steinkohle zurückbleibt, und dass, was endlich ihre geologische Stellung betrifft, dieselbe mit voller Sicherheit als eines der, und zwar technisch werthvollen, Zwischenglieder angesehen werden kann, welche in allmähligen Uebergängen von der echten, alten Steinkohle zu den tertiären Braunkohlen hinüberführen. — Derartige Zwischenglieder aus der Juraformation pflegt man nach Haidinger's Vorgange als Alpenkohle zu bezeichnen, und als eine solche, qualitativ sehr gute, praktisch bewährte, im gewerblichen Leben mit guter Berechtigung S c h w a r z k o h l e zu nennende A l p e n k o h l e ist die Kohle der Wolkendorfer Grube: „Concordia" zu bezeichnen.



Mittheilung

über fünf im Sommer 1878 beobachtete, morphologisch interessante Abweichungen von der normalen Entwicklung.

Von JULIUS RÖMER.

---

1. In einem Blumenbeete eines in der Kronstädter Vorstadt Blumenau gelegenen Gartens, welches mit Mimulus septempunctata dicht besäet war, beobachtete ich ein Individuum, welches den ganzen, feuchten Sommer hindurch an allen an seinem Stock zur Entwicklung gelangenden Blüthen die Eigenthümlichkeit zeigte, dass der sonst gelblichgrün gefärbte, einblätterige Kelch die Farbe der auf hellorangegelbem Grunde dunkelbraun gefleckten Blumenkrone zeigte. — Dieses Mimulus-Exemplar stammte, wie diesbezügliche Rücksprache mit dem Gärtner lehrte, von einer gewöhnlichen, mit gelbgrünem Kelche versehenen Mutterpflanze, zeigte also in seinem bunten Kelche keine Vererbungserscheinung, sondern eine erworbene, resp. durch unbekannt gebliebenen Einflüsse hervorgebrachte Abänderung, welche leicht zur Entstehung einer gefüllten Mimulus hätte führen können.

2. In demselben Garten beobachtete ich an einem Pelargonium eine, wahrscheinlich auch durch die übergrosse Feuchtigkeit des letzten Sommers verursachte Rückbildung der Blüthen. — Es waren nämlich etwa 6—8 Blüthendolden des Pelargonium, — es war P. zonale — umgewandelt in lauter grüne, zwar kleine, aber vollkommen ausgebildete Laubblätter, welche in Dolden noch zusammenstanden, und wol hie und da auch mit ein oder zwei brennendrothen Blüthen unterspickt waren. — Es lag also hier ein für die Metamorphose des Blattes lehrreicher Fall von Vergrünung oder Verblattung einer Blüthe vor.

3. Auf einer Wiese bei Kronstadt fand ich eine Fruchtstande Drilling von Tanaxacum officinale. Der Blüthen- respekt. Fruchtschaft war zwar von gewöhnlicher etwa 20 cm. betragenden Länge, jedoch nicht stielrund, sondern deutlich von den Seiten zusammengepresst, und dreifach gerillt. Den 3 Rillen entsprachen nun die drei am Schaftende befindlichen zusammengesetzten Früchte, die in unmittelbarer Berührung und theilweiser Verwachsung sich befanden.

4. An einem Hügelabhange in der Nähe von Wolkendorf fand ich an einem Brombeerstrauch ein Blatt, welches nicht fünfzählig, sondern deutlich unpaarig gefiedert war. Hier lag

nun ein klarer Beweis vor für die morphologische Verwandtschaft der unpaarig gefiederten, und der fünfzähligen Blätter.

5. Endlich sei noch eines Weibchens von Melolontha vulgaris erwähnt, welches eine auffallende Verkümmerung des vordersten Beinpaares zeigte. — Hüfte und Oberschenkel waren normal; an Stelle des Unterschenkels und den fünf Tarsen des Fusses zeigte sich jedoch ein 2mm. lange, seitlich zusammengepresste, an der Aussenseite ausgekehltes, und in eine Spitze auslaufendes Glied, welches den Vorderbeinen die grösste Aehnlichkeit mit den Klauenkiefern gewisser Spinnen verlieh. An eine Verkümmerung oder Verletzung dieses ersten Beinpaares ist schwer zu denken, da nicht die geringste Spur davon vorhanden ist, und ausserdem diese eigenthümliche Bildung auf beide Vorderbeine in ganz gleicher Weise sich erstreckt; es liegt hier vielleicht ein Fall einer auf einer gewissen Stufe embryonalen Entwicklung stehen gebliebener Bildung vor.

Systematisches Verzeichniss

der in dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy vorkommenden CONCHIFEREN

von

J. L. NEUGEBOREN.

Als Fortsetzung meiner in unsern Verhandlungen und Mittheilungen während der Jahre 1853 bis 1858 erschienenen Beiträge zur Kenntniss der Tertiärmollusken aus dem Tegelgebilde von Ober-Lapugy erschien in dem Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde Band IX neuer Folge unter dem Titel „die Conchiferen des Tegelgebildes bei Ober-Lapugy“ eine Aufzählung und Beschreibung der erwähnten Schalthiere. Dieser Aufsatz, weil in dem Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde erschienen, dürfte manchem Freunde der vorweltlichen Fauna überhaupt, und speciell der siebenbürgischen tertiären Molluskenfauna unbekannt geblieben sein. Dieser Umstand veranlasst mich aus meiner ausführlichern Arbeit hiemit für unsre Verhandlungen und Mittheilungen einen ergänzenden Auszug zu liefern. Dieser Auszug wird sich in seiner Form streng an das von mir verfasste systematische Verzeichniss der in den Straten bei Bujtur vorkommenden fossilen Tertiär-Bivalven-Gehäuse halten.

Zweite Abtheilung:

Bivalven oder Conchiferen
(CONCHIFERA.)

A. Conchifera dimyaria.

Familie der Tubicolen

(Les Tubicolés *Lamark.*) — (Gastrochaenacea *Ppilippi.*)

Geschlecht GASTROCHAENA *Spengler.*

Gastrochaena intermedia *Hörnes.*

Hörnes fossile Mollusken des Tertiärbeckens von Wien II. Bd. Taf. 1. Fig. 3 a, b, c, d.

Von mir schon im Jahr 1850 aufgefunden und gesammelt. Sie kommt anderweitig noch vor bei Grund und Steinabrunn im

Wiener Becken: dann zu Mauras bei Saucats; in der Steingrube bei St. Gallen (als Steinkern).

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Gastrochaena dubia *Pennaut.*

Hörnes l. c. Taf. I. Fig. 4, a, b, c, d.

Aeusserst selten und aus den Korallenknollen sehr schwer unversehrt zu gewinnen. Wie bei Lapugy kommt sie auch im Wiener Becken sehr selten vor.

Familie der Solenaceen.

(Les Solenacées *Lam.*)

Geschlecht PSAMMOSELEN *Risso.*

Psammosolen strigillatus *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. I. Fig. 16, a, b, 17.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Becken bei Enzersfeld, Gainfahren und Pötzleinsdorf.

In der Sammlung des naturhistorischen Vereins aus der Acknerischen Sammlung.

Familie der Glycimeriden.

(Les Glycimerides *Desh.*)

Geschlecht SAXICAVA *Fleuriau de Bellevue.*

Saxicava arctica *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 1, 3 und 4.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Becken ist sie an 7 Punkten gefunden worden. In Siebenbürgen noch bei Bujtur nach dem Verzeichniss in der Geologie Siebenbürgens von Fr. Hauer und Dr. Guido Stache.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets, und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Myarien.

(Les Myaires *Lam.*)

Geschlecht CORBULA *Braguière.*

Corbula Gibba *Olivi.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 7, a—g.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Becken ist sie auf 15 Punkten aufgefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums zu Hermannstadt.

Corbula Lapugyensis *Neugeboren.*

Testa parva, ventricosa, ovali, antice rotunda, postice paululum protracta, detruncata, rotundata, subangulata, laevigata, marginem prope transversim striata, umbonibus parvis, valva dextra majore.

Nicht selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Corbula carinata *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 8, a bis e.

Selten bei Lapugy. In Siebenbürgen noch bei Pank, Bujtur und Korod; überall selten. Im Wiener Becken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, der Universität in Klausenburg, und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Corbula revoluta *Brocchi.*

Brocchi Conchiologia fossile subapennina Taf. XIII. Fig. 6.
Hörnes l. c. Taf. III Fig. 9, a bis g.

Im Vaterlande ausser Lapugy noch bei Bujtur; an beiden Punkten selten. Im Wiener Becken auf Steinabrunn, Grund und Pötzleinsdorf beschränkt.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Familie der Mactraceen.

(Les Mactracées *Lam.*)

Geschlecht MACTRA *Linné.*

Mactra triangula *Renier.*

Hörnes l. c. Taf. VII. Fig. 11, a bis d.

Selten bei Lapugy; im Wiener Becken beschränkt auf den Fundort Grund.

Fraglich in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets; — eine Einzelklappe in dem Vorrathe des naturwissenschaftlichen Vereins.

Familie der Mesodesmiden.

(Mesodesmidae *Gray.*)

Geschlecht ERVILIA *Turton.*

Ervilia pusilla *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. III. Fig. 13, a bis g.

Nicht selten bei Lapugy; in Siebenbürgen noch bei Bujtur; im Wiener Becken auf 11 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Telliniden.
(Tellinidae *Latraille.*)

Geschlecht TELLINA *Linné.*

Tellina planata *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 7, a, b und c.

Aeusserst selten bei Lapugy; im Wiener Becken nur bei Pötzleinsdorf, Speising und Ritzing.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Tellina donacina *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 9, a bis d.

Selten bei Lapugy; im Vaterlande noch bei Bujtur; im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Vöslau, Pötzleinsdorf und am Kienberg.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Tellina fasciculata *Neugeboren.*

T. testa ovata, transversa, compressa, fragili, pellucida, inaequilaterali, antice brevi, rotundata, carinata, postice rotundata, concentrice lineata, lineis subtilissimis, antice ad carinam tribus vel quatuor in unam conjunctis ideoque exinde validioribus; lunula parva lanceolata; cardine bidentato; margine laevi; impressionibus muscularibus ovalibus, parum distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Tellina compressa *(Gmelin an) Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. VIII. Fig. 10 a, b, c.

Aeusserst selten in den Straten von Lapugy. In Siebenbürgen kommt diese Art noch vor bei Bujtur, jedoch auch daselbst äusserst selten; — im Wiener Becken bei Enzersfeld und am Kienberg.

Stücke von Lapugy liegen wol nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien vor.

Familie der Conchen.
(Conchae *Lam.*)

Geschlecht TAPES *Megerle.*

Tapes gregaria *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XI. Fig. 2, a bis m.

Sehr selten bei Lapugy. Kommt nach Ackner's Angabe noch bei Bujtur vor. Ausser dem noch bei Szakadat und Schweischer, an letztern beiden Orten charakteristisch für die Ablagerung.

Im Wiener Tertiärbecken überall, wo Cerithienschichten bloss gelegt wurden. In der vormals Ackner'schen Sammlung. Ob auch in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets? zweifelhaft.

Da die Straten von Lapugy nicht zu den Cerithienschichten gehören, so liegt die Vermuthung nahe, dass die wenigen aufgefundenen Exemplare dahin verschwemmt wurden.

Geschlecht VENUS *Linné.*

Venus umbonaria *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XII. Fig. 1 bis 6.

Selten bei Lapugy. Kommt im Vaterlande noch vor bei Bujtur, Limba bei Mühlbach und Korod bei Klausenburg. Im Wiener Tertiärbecken ist sie auf 15 Punkten gefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in der vormals Ackner'schen Sammlung (wo sie unter dem Namen V. Brocchii *Bronn* cursirte).

Venus Dujardini *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 1, a, b. und c.

Diese Art gehört bei Lapugy zu den grössten Seltenheiten. Sie kommt im Vaterlande noch vor bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig bei Enzersfeld, Gainfahrn und Grund.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Venus Aglaurae *Brong.*

Hörnes l. c. Taf. XIV. Fig. 1 bis 4.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt diese Art an 9 Punkten vor.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets.

Venus clathrata *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 3, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig auf 5 Punkten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und in der des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Venus praecursor *Mayer.*

Hörnes l. c. Taf. XIV. Fig. 5 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Forstenau und Grussbach.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Venus cincta *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 4, a bis c.
Eichwald: Lethea Rossica Taf. V. Fig. 14, a und b.

Nicht eben selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Venus fasciculata *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. XIII. Fig. 5, a bis c.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Pank vor. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 9 Punkten gegraben.

In den Sammlungen des k. k. Hofmineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Venus multilamella *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 2 und 3.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Pank vor. An vielen Punkten des Wiener Tertiärbeckens.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Venus plicata *Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 4, a bis c. 5 und 6.

Sehr selten in Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken an 6 Punkten häufig.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Venus Haidingeri *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 7, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt sie noch vor bei Korod, von wo das Br. v. Brukenthalische Museum in Hermannstadt ein schönes Exemplar besitzt. Fundorte im Wiener Tertiärbecken sind Grund und Loibersdorf.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Venus Basteroti *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 9, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Venus scalaris *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 10, a bis c.

Nicht häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Venus marginata *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 11, a, b und c.

Gehört zu den grössten Seltenheiten der Schichten von Lapugy. Im Vaterlande wird sie noch bei Bujtur angetroffen. Im Wiener Tertiärbecken kommt sie an mehreren Punkten vor.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Venus ovata *Pennant.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 12, a bis d.

Gehört zu den grössten Seltenheiten der Schichten von Lapugy. Hörnes kannte sie noch von Bujtur im Vaterlande. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf mehreren Punkten angetroffen.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht DOSINIA *Scopoli.*

Dosinia orbicularis *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XV. Fig. 1, a, b, c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt sie auf 9 Punkten vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht CYTHEREA *Lamarck.*

Cytherea Pedemontana *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XVII. Fig. 1 bis 4; Taf. XVIII. Fig. 1 bis 4.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt sie auf vielen Punkten vor. Die Piemontesische Form ist die typische Form dieser Art.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cytherea chione *Lam.*

Bronn Lethea geogn. 3. Aufl. Bd. III. Taf. XXXVIII. Fig. 3, a, b, c.

Selten bei Lapugy. Sie kommt nach Bronn im Vaterlande noch bei Bujtur vor.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht CIRCE *Schumacher.*

Circe eximia *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XIX. Fig. 4 a, b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Enzersfeld und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Circe minima *Montagu.*

Hörnes l. c. Taf. XIX. Fig. 5, a bis e.

Selten bei Lapugy. Kommt im Vaterlande noch bei Bujtur vor. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Cardiaceen.

(Cardiacea *Lamarck.*)

Geschlecht CYPRICARDIA *Lamarck.*

Cypricardia transsilvanica *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XX. Fig. 5, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Einziger Fundort ausser Lapugy Forstenau im Wiener Tertiärbecken.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cypricardia Hörnesana *Neugeboren.*

C. testa ovata, valde inaequilatera, antice brevissima, semipellucida, nitida, laevigata primum, tunc striis incrementalibus tenuibus confertis signata; dentibus tribus lamellosis, valde protractis in utraque valva, dente unico laterali; impressionibus muscularibus distinctis, antica ovata, postica rotundata; impressione pallii leviter sinuosa.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Cypricardia Bronnana *Neugeboren.*

C. testa oblongo-ovata, valde inaequilatera, antice et postice pari modo rotundata, semipellucida, nitida, laevigata primum, mox striis incrementalibus tenuioribus regularibus confertis signata; dentibus tribus lamellosis valde protractis in utraque valva, dente unico laterali; impressionibus muscularibus distinctis, antica ovata, postica rotundata; impressione pallii leviter sinuosa.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cypricardia Acknerana *Neugeboren.*

C. testa mediocriter ovata, valde inaequilatera, antice paululum attenuata, antice et postice rotundata, semipellucida, laevigata primum tunc denique striis incrementalibus tenuissimis signata, dentibus tribus lamellosis valde protractis in utraque valva, dente unico laterali, impressione pallii leviter sinuosa.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Geschlecht CARDIUM *Linné.*

Cardium discrepans *Basterot.*

Hörnes l. c. Taf. XXIV. Fig. 1 bis 5

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardium cingulatum *Goldfuss.*

Hörnes l. c. Taf. XXV. Fig. 1, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Loibersdorf.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Cardium fragile *Brocchi.*

Brocchi Conchiologia fossile subapennina Taf. XIII. Fig. 4, a und b.
Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 6, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf etlichen Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardium multicostatum *Brocchi.*

Brocchi l. c. Taf. XIII. Fig. 2.
Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 7, a bis c.

Aeusserst selten in Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Cardium Turonicum *Mayer.*

Hörnes l. c. Taf. XXVII. Fig. 3, a. bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken kommt diese Art auf 10 Punkten vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardium echinatum *Linné* var.

Nach Angabe des ehemaligen Directors des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien Dr. Moritz Hörnes. Das Exemplar, welches Dr. Hörnes als Varietät von Cardium echinatum *Linné* betrachtete, befindet sich wohl in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Cardium hirsutum *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. XXVI. Fig. 6 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardium papillosum *Poli.*

Hörnes l. c. Taf. XXX. Fig. 8, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 11 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardium cyprium *Brocchi.*

Brocchi l. c. Taf. XIII. Fig. 14.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Wohl nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Familie der Luciniden.

(Lucinidae *Deshayes.*)

Geschlecht LUCINA *Bruguiere.*

Lucina leonina *Basterot.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer Lucina tigrina *Bast.*)

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 1, a bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf etlichen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina globulosa *Desh.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer Lucina edentula *Desh.*)

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 5, a und b.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grussbach, Klobouk, Kogelberg bei Marz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Sismondae *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XXXII. Fig. 6, a bis c.

Eine sehr grosse Seltenheit bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Steinabrunn und Gainfahren.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Lucina incrassata *Dubois.*

(In den Verzeichnissen von Stur und v. Hauer Luc. subscopulorum *d'Orbigny.*)
Hörnes l. c. Taf. XXIII. Fig. 1, a bis d.

Häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 16 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina multilamella *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 2, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy, während sie im Wiener Tertiärbecken auf 9 Punkten angetroffen wurde.

Ich vermuthe, dass Stücke dieser Art durch die Bemühungen des verstorbenen Dr. Hörnes in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien vorliegen

Lucina Hörnesana *Neugeboren.*

L. testa parva, subrotundata, lentiformi, convexiuscula, antice et postice paulum sinuosa, striis lamellosis non numerosis concentricis ornata; umbonibus acutis recurvis; lunula minima, lanceolata, impressa; cardine tridentato, dentibus cardinali uno, lateralibus remotioribus duobus; margine inter utrumque sinum subcrenulato.

Sehr selten bei Lapugy; ausserdem bei dem benachbarten Pank.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina columbella *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 5, a bis i.

Nicht selten bei Lapugy; ausserdem bei dem benachbarten Pank. Im Wiener Tertiärbecken sehr verbreitet.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des naturwissenschaftlichen Vereines und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Bronnana *Neugeboren.*

L. testa parva suborbiculata, valde convexa sed non globosa, solida, transversim multilamellata, umbonibus prominulis antrorsis; lunula magna, cordata, sulco obliterato separata; ano magno, ovato, lamelloso, sulco mediocri distincto; cardine crasso;

dentibus cardinalibus parvis, bifidis, lateralibus crassis, valde prominentibus; margine a cordinis finibus usque ad sulcos subcrenulato, reliquo crenulato; impressisonibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Hauerana *Neugeboren.*

L. testa parva, ovata, obliqua, antice rotundata, postice detruncata et paululum sinuosa, mediocriter convexa, solida, transversim multilamellata; umbonibus mediocriter prominulis et vix antrorsis; lunula magna, cordata et ano magno ovato sulcis obliteratis, dilatatis separatis; cardine solido, dentibus cardinalibus parvis bifidis, lateralibus crassis; margine utraque parte cardinis laevi, ab eo inde crenato; impressionibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Reussana *Neugeboren.*

L. testa parva, ovata, postice detruncata et sinuosa, mediocriter convexa, solida, transversim multilamellata; lunula magna, cordata, ano magno ovato, sulco anteriore latissimo et obliterato quasi depressione tantummodo, posteriore lato profundo et flexo, cardine solido; dentibus cardinalibus parvis bifidis, lateralibus crassis, margine inde a sulcis crenato; impressionibus muscularibus et palliari bene distinctis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina ornata *Agassiz.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur und Korod. Im Wiener Becken wird sie auf 10 Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Bielzana *Neugeboren.*

L. testa parva, orbiculari, lentiformi, mediocriter convexa, tenui et semipellucida, striis tenuissimis et densissimis concentricis ornata; lunula parva lanceolata; cardine solido; dentibus in valva dextra cardinali uno et lateralibus duobus; fossa ligamentali interna profunda; margine intus regulariter subcrenulato.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina lactea (?) *Lam.*

Sehr selten bei Lapugy. Sie wurde auch bei Pank angetroffen.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina spinifera *Montagu.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 8, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande kommt diese Art noch bei Bujtur vor. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf vielen Punkten gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Fussi *Neugeboren.*

L. testa parvula, suborbiculari, lenticulari, solidula; umbonibus prominulis acutis; striis linearibus regularibus non confertis, concentricis ornata; lunula parva; testa dextra dente cardinali unico valido pyramidali, dentibus duobus lateralibus lamelliformibus tenuioribus, testa sinistra totidem foveolis dentes recipientibus; impressionibus muscularibus parvis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Agassizii *Michelotti.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 10, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 6 Punkten gegraben und erscheint also daselbst weniger selten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina reticulata *Poli.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 11, a bis d.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina exigua *Eichw.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIII. Fig. 12, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Rudelsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina sinuosa *Donovan.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 1, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Windpassing, Grussbach und Forstenau.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Lucina Lapugiensis *Neugeboren.*

L. testa minima, trapezoidali, transversa, inaequilaterali (latere antico breviore) subconvexa, lamellis concentricis primum angustissimis tum latioribus, item quinque costis radialibus validis ab umbone exeuntibus in quaque valva ornata; sulcis inter costas dimensionis costarum, interjectis demum costis secundariis una vel binis; umbonibus prominulis antrorsis; lunula minima, cardine tridentato, dente cardinali valido, duobus lateralibus vero obsoletis; impressionibus muscularibus et palliari bene perspicuis, margine crenato.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Eine einzige Schale in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lucina Bejrichana *Neugeboren.*

L. testa minima orbiculari, lenticulari, subplana, tenui, primum laevi, tum striis concentricis lamelliformibus, interstitiis crescentibus ornata; umbonibus antrorsis; lunula minima lanceolata, admodum impressa; cardine trindentato, in dextra valva scilicet uno et in sinistra duobus dentibus cardinalibus, impressionibus muscularibus bene perspicuis, impressione pallii obliterata; margine subcrenulato.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Ein Exemplar in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Eryciniden.

(Erycinidae *Desh.*)

Geschlecht ERYCINA *Lam.*

Erycina ambigua *Nyst.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 7, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Pötzleinsdorf und Ritzing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Crassatelliden.

(Crassatellidae *Gray.*)

Geschlecht CRASSATELLA *Lam.*

Crassatella moravica *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 12, a und b.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Carditaceen.

(Carditae *Desh.*)

Geschlecht CARDITA *Bruguière.*

Cardita crassicosta *Lamarck.*

Hörnes l. c. Taf. XXXIV. Fig. 14 und 15.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Eggenburg, Grussbach und Grund.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita Jouanneti *Bast.*

Hörnes l. c. Taf. XXXV. Fig. 7 bis 12.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des Br. v. Brukenthalischen Museums, des Herrn E. A. Bielz und der nun an den naturhistorischen Verein gelangten Ackner'schen Sammlung in Hermannstadt.

Cardita rudista *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 2, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken auf 12 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita Partschi *Goldfuss.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 3, a bis d.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 23 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Nicht minder in der E. A. Bielz'schen Sammlung.

Cardita trapezia *Brug.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 4, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei **Pank** und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 5 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita transsilvanica *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 5 und 6.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita calyculata *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 7, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Pötzleinsdorf, Grund und Windpassing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita elongata *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 9, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis, Grussbach und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Cardita hippopea *Bast.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 10, a bis c.

Nicht häufig bei Lagugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken bei Forstenau, Gross-Russbach und Grussbach. Im Walde von Nemesest in dem uns benachbarten Banate.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischeu Museums in Hermannstadt.

Cardita scalaris *Sow.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVI. Fig. 12, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Nuculiden.

(Nuculidae *d'Orb.*)

Geschlecht NUCULA *Lam.*

Nucula Mayeri *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 1, a bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Grussbach, Porstendorf, Forstenau und Mattersdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Nucula placentina *Lam.*

Selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Nucula nucleus *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 2, a bis g.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 19 Punkten, besonders Grund und Grussbach gefunden.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht NUCINELLA *Wood.*

Nucinella ovalis *Wood.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 3, a bis f.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht LEDA *Schumacher.*

Leda pusio *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 6, a bis e.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Rudiz, Baden und Niederleis.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Leda fragilis *Chemnitz.*

Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Eig. 8, a. bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Korod und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 21 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Leda nitida *Brocchi.*
Hörnes l. c. Taf. XXXVIII. Fig. 9, a bis e.

Häufig bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken **kommt diese** Art vor bei Grussbach, Grund, Baden und Ruditz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Arcaceen.

(Arcacea *Lam.*)

Geschlecht LIMOPSIS *Sassi.*

Limopsis anomala *Eichwald.*
Hörnes l. c. Taf. XXXIX. Fig. 2 und 3.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 12 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht PECTUNCULUS *Lam.*

Pectunculus pilosus *Linné.*
Hörnes l. c. Taf. XL. Fig. 1 und 2; Taf. XLI. Fig. 1 bis 10.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 35 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Pectunculus obtusatus *Partsch.*
Hörnes l. c. Taf. XLI. Fig. 11, a bis d.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 10 Punkten, besonders Ritzing und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht ARCA *Linné.*

Arca umbonata *Lam.*
Hörnes l. c. Taf. XLII. Fig. 1 bis 3.

Bei Lapugy eine der grössten Seltenheiten. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Grussbach, Gaudersdorf, Eggenburg, Niederleis und Niederkreuzstätten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Arca Noae *Linné.*
Hörnes l. c. Taf. XLVII. Fig. 4, a bis c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Gainfahren, Niederleis, Grussbach und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Arca barbata *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLII. Fig. 6 bis 11.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 9 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca Turonica *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 2, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Arca lactea *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 6, a bis d.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 13 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca diluvii *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 3, a bis e und Fig. 4, a bis c.

Häufig bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken auf 28 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Arca Lapugyensis *Neugeboren.*

A. testa oblonga, modice inflata, tenui, valde inaequilatera, antice rotundata, postice vel simpliciter rotundata vel oblique truncata et rotundata, radialiter tenue costellata (costulis plus minus rotundatis, lineis interpositis) striis transversis incisis intersecta, unde reticulata, intus lineis radialibus signata; umbonibus parvis, valde involutis, approximatis, antrorsum admodum promotis; area cardinali angustissima, quasi nulla; margine cardinali praelongo, recto et multidentato, — serie dentium sub umbonibus interrupta et inde in partem anteriorem breviorem et posteriorem longiorem partita — dentibus anterioribus haud numerosis subito, posterioribus numerosissimis vero sensim sensimque crescentibus; margine ventrali intus subcrenulato; impressionibus muscularibus magnis et bene perspicuis.

Nicht selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca Bielzana *Neugeboren.*

A. testa elongato-trapeziformi, inflata, tenui, valde inaequilatera, antice oblique rotundata, postice late-carinata, obliquetruncata et rotundata, radialiter costellata lineis praeterea singulis interpositis, striis transversis incisis non admodum approximatis intersecta atque inde quasi tabulata; umbonibus parvis involutis; antrorsum promotis; area cardinali longa, angustissima, postice sulcata; margine cardinali recto, — dentibus sub umbonibus non intermissis, medianis minimis et confertissimis rectis, reliquis longioribus crassis et obliquis; margine ventrali intus non crenato; impressionibus muscularibus obliteratis.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca Acknerana *Neugeboren.*

A. testa ovali, inflata, tenui, inaequilatera, parumper obliqua, antice rotundata, postice latiore, obliquetruncata, rotundata, costulis radialibus densis rotundatis et striis transversis incisis ornata, costulis medianis angustioribus, lateralibus latioribus, marginalibus iterum angustioribus, — lateralibus et marginalibus squamosis; umbonibus antrorsum promotis, involutis, non prominulis, impressione dorsali bipartitis; area cardinali longa et angustissima; margine cardinali recto; serie dentium antice et postice parumper arcuata, sub umbonibus interrupta, — dentibus ipsis anterioribus haud numerosis obliquis, arcuatis subito crescentibus, posterioribus numerosissimis primum minimis arcuatis, tum magnitudine sensim sensimque aucta, postremum simpliciter obliquis; margine ventrali interne non crenato; impressionibus muscularibus obliteratis.

Aeusserst selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca papillifera *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 7, a bis e.

Nicht eben selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken findet sie sich bei Steinabrunn, Pötzleinsdorf und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca clathrata *Defr.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 10, a bis e.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank (?) und Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Pötzleinsdorf, Forstendorf und Jaromerik.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca pisum *Partsch.*

Hörnes l. c. Taf. XLIV. Fig. 11, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden, Vöslau, Möllersdorf, Ruditz, Jaromerik, Forstenau und Ritzing.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca pseudolima *Reuss.*

Reuss: die marinen Tertiärschichten Böhmens etc. (39. B. der Sitzungsberichte der k. Akad. der Wiss. math. Kl. S. 207 bis S. 285) Taf. IV. Fig. 2, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Kommt noch bei Rudelsdorf in Böhmen vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca dydima *Brocchi.*

Brocchi: Conch. f. subapp. Taf. XI. Fig. 2.

Sehr selten bei Lapugy.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Arca bohemica *Reuss.*

Reuss l. c. Taf. III. Fig. 13.

Sehr selten bei Lapugy. Sonst nur noch von Rudelsdorf in Böhmen bekannt.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Chamaceen.

(Chamacea *Lamark.*)

Geschlecht CHAMA *Lam.*

Chama gryphoides *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 1, a bis f.

Nicht selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken wird sie auf 11 Fundstätten angetroffen.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums, des naturwissenschaftlichen Vereines und des k. Rathes E. A. Bielz in Hermannstadt.

Chama gryphina *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 2, a bis d.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 15 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Chama austriaca *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XXXI. Fig. 3, a bis c.

Nicht selten bei Lapugy, doch meistens nur Deckelklappen In Siebenbürgen noch bei Pank und Bujtur. Im Wiener Tertiär becken bei Steinabrunn, Porzteich, Nussdorf und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets i Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt

B. Conchifera heteromyaria.

Familie der Mytilaceen.

(Mytilacea *Lamarck.*)

Geschlecht MODIOLA *Lam.*

Modiola Hörnesi *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 2, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Grund, Steinabrunn und Gain fahren im Wiener Tertiärbecken.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien

Modiola biformis *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 4, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Gainfahren und Möllersdorf. Kostej im Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets i Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt

Modiola discors *Linné.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 5, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken be Grund und Heiligenstadt.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien

Geschlecht LITHODOMUS *Cuvier.*

Lithodomus Avitensis *Mayer.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 12, a bis c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken be Niederleis und Neudorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabin[illegible] Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermann[illegible]

Geschlecht MYTILUS *Linné.*

Mytilus (Septifer) oblitus *Michelotti.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 10, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken Steinabrunn. Niederleis, Laa, Vöslau und Forstenau.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannsta[illegible]

Mytilus (Septifer) superbus *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. XLV. Fig. 11, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken nur bei Gainfahren. In den Schichten bei Kostej im benachbarten Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht CONGERIA *Partsch.*

Congeria Basteroti *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. XLIX. Fig. 5 und 6.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Laa und Ritzing.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

C. Conchifera monomyaria.

Familie der Malleaceen.

(Malleacea *Lamarck.*)

Geschlecht AVICULA *Klein.*

Avicula phalaenacea *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. LII. Fig. 1 bis 4.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf mehreren Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht PERNA *Bruguière.*

Perna Soldanii *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. LIII. Fig. 1 und Taf. LIV. Fig. 1.

Höchst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Eggenburg, Grussbach, Niederleis und Nikolsburg.

Wohl nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Familie der Pectiniden.

(Pectinidae *Lamarck.*)

Geschlecht LIMA *Bruguière.*

Lima squamosa *Lamarck.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 2, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. [W]iener Tertiärbecken bei Grund, Niederleis, Niederkreuz-[stette]n, Grussbach und Forstenau.

[I]n den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in [Wien] und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lima Lapugyensis *Neugeboren.*

L. testa minima, subtili, obliqua, abbreviato-ovata, depressa, postice quasi abscissa, aurita; costis (20 pluribus) convexis, laevibus; interstitiis non angustioribus, etiam laevibus, fossa ligamentari admodum obliqua et angusta; utraque aure fossula interne signata.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Lima subauriculata *Montagu.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn und Grund. Bei Kostej im benachbarten Banat.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht LIMEA *Bronn.*

Limea strigilata *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. LIV. Fig. 7, a und b.
Brocchi Conchiologia Taf. XIV. Fig. 15.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht PECTEN *Müller.*

Pecten Rollei *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. LIX. Fig. 4, 5 und 6.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten, besonders bei Gauderndorf.

Nur in der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Pecten aduncus *Eichwald.*

Hörnes l. c. Taf. LIX. Fig. 7, 8 und 9.
Eichwald Lethaea Rossica Taf. IV. Fig. 2.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken sehr häufig; auf 16 Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Pecten Besseri *Andrzejowski.*

Hörnes l. c. Taf. LXII und Taf. LXIII. Fig. 1 bis 5.
Eichwald l. c. Taf. IV. Fig. 1, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken fast auf allen aufgeschlossenen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkakinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Pecten Reussi *Hörnes.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 1, a und b.

Sehr selten bei Lapugy. Dieser Pecten kommt im Wiener Tertiärbecken vor bei Grussbach, Nussdorf, Wöllersdorf, Margarethen und Marz aber überall nur selten.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienbabinets in Wien.

Pecten substriatus *d'Orb.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 2, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten und häufig.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Pecten Malvinae *Dubois.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV. Fig. 5, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken häufig und vielfältig.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Pecten Bielzanus *Neugeboren.*

P. testa suborbiculata, inaequivalvi, inaequilatera, valva inferiore admodum convexa, costis 20 validis, subrotundatis, elevatis laevibus; interstitiis concentrice lamelloso-striatis, auriculis inaequalibus costatis, antica inferioris valvae minima; margine cardinali fossula ligamentali in partes duas inaequales diviso, antica parte breviore, $\frac{1}{3}$ totius marginis tantum modo amplectente.

Aeusserst selten bei Lapugy.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Pecten elegans *Andrzejowski.*

Hörnes l. c. Taf. LXIV, Fig. 6, a, b und c.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten und häufig.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets, von mir eingesendet.

Pecten cristatus *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 1, a bis d.

Nicht gerade selten bei Lapugy, jedoch meistens in Bruchstücken. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Pecten spinulosus *Münster.*

Varietas P. Lapugyensis *Neugeboren.*

Goldfuss petref. Germaniae Vol. II. Taf. XCV. Fig. 3.
Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 3, a bis e.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Pecten duodecim-lamellatus *Bronn.*

Hörnes l. c. Taf. LXVI. Fig. 2, a, b und c.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Baden, Porzteich (bei Steinabrunn) und Ruditz.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Pecten Ackneranus *Neugeboren.*

P. testa parva, compressa, tenuissima, suborbiculari, aequilatera; extus costulis decem radialibus ornata, costulis una vel duabus subtilioribus interstitiis insertis, striis concentricis tenuissimis lamellosis modice adproximatis costulas transscendentibus; intus glabra, lamellis decem aequidistantibus radiata.

Aeusserst selten.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht HINNITES *Defrance.*

Hinnites Defrancei *Micht.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 1 bis 4.

Sehr grosse Seltenheit bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Grund, Steinabrunn und Forstenau.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Geschlecht PLICATULA *Lamarck.*

Plicatula mytilina *Philippi.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 5, a, b, c und d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Bei Kostej im benachbarten Banat. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines.

Plicatula ruperella *Dujardin.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 6, a und b.

Sehr selten bei Lapugy; mir ist nur eine einzige Oberklappe vorgekommen. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn und Pötzleinsdorf.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Geschlecht PSONDYLUS *Linné*.

Spondylus crassicosta *Lam.*

Hörnes l. c. Taf. LXVII. Fig. 7, a, b, c, und d.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines zu Hermannstadt.

Spondylus miocenicus *Michelotti.*

Michelotti: Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrional. Pag. 81

Nicht selten bei Lapugy. Kommt auch bei Pank vor.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt.

Spondylus muticus *Michelotti.*

Michelotti l. c. pag. 83. Pl. III. Fig. 7 und 7'.

Sehr selten bei Lapugy.

In der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt. Ob auch in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien ist ungewiss.

Familie der Ostraceen.

(Ostracea *Lamarck.*)

Geschlecht OSTREA *Lamarck.*

Ostrea (Gryphaea) cochlear *Poli.*

Variet. fossilis: Ostr. navicularis Brocchi.
Hörnes l. c. Taf. LXVIII. Fig. 1—3, a, b.

Nicht selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Kl.-Roskany nächst Ober-Lapugy, Urwegen und Gr.-Pold bei Reussmarkt, Telek bei Vajda Hunyad. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien, des Br. v. Brukenthalischen Museums und des naturwissenschaftlichen Vereines in Hermannstadt und der k. u. Universität in Klausenburg,

Ostrea plicatula *L. Gmelin.*

Hörnes l. c. Taf. LXXII. Fig. 3—8.

Selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken bei Steinabrunn, Voitelsbrunn, Bischofswart, Niederleis und Grussbach.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien und des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt,

Ostrea crassicostata *Sow.*

Hörnes l. c. Taf. LXVIII. Fig. 4, a und b. Taf. LXIX.

Sehr selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf vielen Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Ostrea Boblayi *Desh.*

Hörnes l. c. Taf. LXX. Fig. 1 und 4.

Aeusserst selten bei Lapugy. Im Wiener Tertiärbecken auf 7 Punkten.

Nur in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Ostrea digitalina *Dubois.*

Hörnes l. c. Taf. LXXIII. Fig. 1 bis 9.

Sehr selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Pank und Bujtur. Eine Art von ausserordentlicher Verbreitung. Im Wiener Tertiärbecken allein kennt man sie von 34 Punkten.

In den Sammlungen des k. k. Hof-Mineralienkabinets und des Br. v. Brukenthalischen Museums.

Ostrea Hörnesi *Reuss.*

Hörnes l. c. Taf. LXXV. Fig. 1, 2, 3 a 6, 4.

Selten bei Lapugy. Fundstätten dieser fossilen Art sind nur noch Billowitz bei Brünn, Porstendorf, Ruditz und Wolfsdorf bei Fulneck im Wiener Tertiärbecken.

Nur in der Sammlung des Br. v. Brukenthalischen Museums in Hermannstadt.

Familie der Anomiaden.

(Anomiadae *Gray.*)

Geschlecht ANOMIA *Linné.*

Anomia costata *Brocchi.*

Hörnes l. c. Taf. LXXXV. Fig. 1, a und b, 2 bis 7.

Selten bei Lapugy. Im Vaterlande noch bei Bujtur. Im Wiener Tertiärbecken ist sie in den mergeligen Schichten des Leithakalkes auf 27 Punkten gefunden worden.

In der Sammlung des k. k. Hof-Mineralienkabinets in Wien.

Literarische Notiz.

Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen CRYPTOGAMEN von Michael Fuss.

(Archiv des Vereines für sieb. Landeskunde N. F. XIV. Band 2. und 3. Heft.)

Bei dem, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in seiner überwiegenden Mehrheit historischen Inhalte des Archives des Vereines für sieb. Landeskunde, glauben wir nur unsere Pflicht zu erfüllen, wenn wir alle Freunde siebenbürgischer Cryptogamenkunde auf das im 2. und 3. Heft des XIV. Bandes N. F. obgenannter Vereinsschrift erschienene Verzeichniss der bis jetzt in Siebenbürgen aufgefundenen Cryptogamen, von unserem verdienstvollen Botaniker, Herrn Superintendential-Vicar M. Fuss, aufmerksam machen.

Das erste Heft enthält die Algen und Pilze, und zeigt deutlich, wie viel noch auf diesem Gebiet zu thun übrig sei.

Mit Ausschluss der, ihrer Grösse wegen leichter zu bestimmenden Characeen, beschränkt sich die Kenntniss der Algen auf einige wenige Arten.

Ist doch beispielsweise von dem ganzen Heer der Diatomeen das einzige Genus Odontidium mit 2 Species angeführt!

Etwas besser ist es mit der Kenntniss der Pilze bestellt.

Das Verzeichniss umfasst beiläufig 670 Arten, oder eigentlich Formen, da nach dem Vorbilde älterer Autoren die einzelnen Generationen als besondere Arten aufgeführt erscheinen, allerdings mit Hinweisung auf die zugehörenden geschlechtsreifen Formen.

Der nasse Sommer des lezten Jahres gab uns Gelegenheit, dem Verzeichniss noch einige Arten hinzuzufügen.

Den Mycetozoen ist anzufügen: Physarum cinereum *Pers.*, ein an seinem bläulich-grauen Kalküberzug leicht kenntliches, häufig auf der Rinde der das Springbrunnenbassin auf der untern Promenade umgebenden Pappeln im Spätherbst wachsendes Pilzchen; ferner Dictidium umbilicatum *Schrad*, dessen genabelte, in ein zierliches Netzwerk eingeschlossene nickende Sporangien auf dunkelem Stielchen, sich im Spätsommer in grosser Menge auf einem alten Erlenstumpf der Erlenpromenade vorfanden.

Von den, unter die Hyphomyzeten gerechneten, unvollständig bekannten s. g. Conidienträgern fanden sich die zierlichen

dendritischen Rasen von Fusicladium dendriticum *Hckl.* auf den Blättern eines Holzapfelbaumes nächst dem Stern der Erlenpromenade. Von der grossen Masse der Puccinien sind dem Verzeichniss noch zuzufügen: P. coronata *Corda* auf Alopecurus, Herbst, unter den Erlen, P. malvacearum *Mont.* auf Malv. rotundifolia, Hermannstadt und Grosspold; endlich P. discoidearum *Ltr.* auf Artemisia sp. Grosspolder Weingärten Herbst.

Den unter Agaricus zusammengefassten Blätterpilzen ist anzufügen: Mycena capillaris *Schum* auf abgefallenen Eichenblättern, Herbst; Pholiota aurivellus *Batsch*, häufig an alten Weidenstämmen bei Hermannstadt, Herbst; ferner Dermocybe anomala *Fr.* im dichten Gesträuche, Grosspold, Herbst; endlich Hygrocibe minniata *Fr.*, Grosspold Herbst.

Den Polyporeen ist anzufügen der schöne Polyp. umbellatus *Fr.* Sommer Grossau.

Den Thelephoreen: Thelephora terrestris *Erhrd.* zwischen modernden Föhrennadeln, Brücken der Erlenpromenade Spätherbst.

Den Clavariaceen: Clav. fumosa *Pers.* Grosspold, Herbst.

Endlich glauben wir den im Verzeichniss fehlenden Standort von Cyathus striatus *Hoffm.* nachtragen zu sollen. Dieser zierliche Pilz ist im Jungenwalde namentlich nächst der Baumschule, sehr häufig.

So dankbar wir aber auch für das auf dem Gebiete heimischer Pilzkunde Geleistete sind, wie wenig ist es doch, wenn man den ungeheueren Formenreichthum dieser Gebilde in Betracht zieht!

Ein weit erfreulicheres Bild, bietet das 2. Heft, enthaltend: Flechten, Laub- und Lebermoose und die Gefässcryptogamen. Je mehr man sich den den Blüthenpflanzen am nächsten stehenden Gefässcryptogamen nähert, um so günstiger stellt sich das Verhältniss den aus Siebenbürgen und den angrenzenden Florengebieten bekannten Arten heraus.

Den Flechten glauben wir noch Leptogium subtile Grosspold, und Rhizocarpon Montaguei *Fw.* Grosspold sowie die Varietät zu Lecanora subfusca, var. intumescens Hermannstadt, hinzufügen su sollen.

Schliesslich sei es uns gestattet, betreffs einer Bemerkung über das Vorkommen von Cetraria islandica bei Michelsberg die Partei Bock's gegen den Herrn Verfasser zu ergreifen.

Die knorpelige, braune Flechte, leicht kenntlich an der borstenartigen, dunkelen Bezahnung und den rinnigen Lappen würde von uns sowie von sehr zuverlässigen Personen wiederholt von einer aussergewöhnlich sterilen Stelle am Saume des Katharinenwaldes, unmittelbar über den Michelsberger Weingärten, rechts der Strasse, allerdings nur in kleinern Partien zwischen Cladonia rangiferina und furcata gefunden.

Die gewissenhafteste Vergleichung mit vom Jäser stammenden Exemplaren lässt uns keine Zweifel betreffs richtiger Bestimmung aufkommen.

An dieser Stelle sei es uns gestattet, an die heimischen Botaniker einen Aufruf ergehen zu lassen, dieselben möchten doch auch den lange vernachlässigten Cryptogamen jeder in seinem Excursions-Bereiche ihre Aufmerksamkeit zuwenden.

Das Bestimmen derselben wird gewöhnlich für schwerer gehalten als es wirklich ist.

Dagegen bietet eine Cryptogamensammlung in vielen Fällen ein viel natürlicheres Ansehen als die Mumien, die wir in unsern Phanerogamen-Herbarien aufbewahren.

Selbst seit Jahren getrocknete Moose, Flechten etc. brauchen nur mit Wasser befeuchtet zu werden um vollständig frisch zu erscheinen.

Am schwierigsten ist die Bestimmung der Algen. Sie erfordert ausser einem grösseren Microscop (1000-fach linear) Gewandheit im Praepariren und dem Gebrauch des Microscopes, sowie öfters Cultur der Pflanzen bis zur Befruchtung (Conjugaten.) Für den Anfänger, gibt ein Werk von Dr. L. Rabenhorst, „Kryptogamenflora von Sachsen, Thüringen etc." Leipzig, Kummer, 1. Th. 1. Abth. die Algen, 1863, die beste Anleitung.

Aehnliche, wenn auch geringere Schwierigkeiten bieten die niedersten Formen der Pilze.

Die Hauptschwierigkeit besteht in dem Mangel eines übersichtlichen, die neuesten Forschungen zusammenfassenden Werkes.

Für den Anfänger empfiehlt sich zur Einführung ein kleines Werkchen von Dr. O. Wünsche, „Die Pilze." Leipzig, Teubner 1877.

Ist dasselbe auch weit entfernt, irgend wie Vollständigkeit bieten zu wollen, so gewährt es doch einen Einblick auch in die Formen der microscopischen Pilze und ermöglicht die Bestimmung der am häufigsten vorkommenden.

Zum Bestimmen der grössern Pilze ist ebenfalls sehr geeignet: Kummer, „Führer in die Pilzkunde," Luppe's Verlag, Zerbst 1871.

Weit geringer sind die Schwierigkeiten beim Bestimmen der Flechten.

Bei den Strauch- und Blattflechten genügt schon eine gute Luppe, bei den Krustenflechten ein Microscop von etwa 400 linear.

Am leichtesten ist die Bestimmung möglich nach: Kummer, „Führer in die Flechtenkunde" Berlin, Springer 1874; zur Revision dient der II. Theil des schon erwähnten Rabenhorst'schen Werkes, der auch ein sehr erwünschtes Synonymen

Register bietet. Die 2. Abtheilung des 1. Bandes eben desselben Bandes dient auch zur Bestimmung der Leber- und Laubmoose.

Letztere bestimmt der Anfänger allerdings noch leichter mit Hülfe von: Kummer „Führer in die Mooskunde.“ Berlin, Springer 1873 und C. Müller, „Deutschlands Moose,“ Halle, Schweischke 1853.

Zur Bestimmung der Gefässcryptogamen sind wohl alle bessern, überhaupt zum Bestimmen eingerichteten Werke zu benützen.

Wir haben uns bei obigen Angaben mit Absicht nur auf solche Werke beschränkt, welche bei grosser Brauchbarkeit für den Anfänger, ihres geringen Preises wegen auch dem weniger Bemittelten zugänglich sind.

Billige Microscope liefert, wie wir aus eigner Erfahrung wissen, in vorzüglicher Ausführung C. Zeiss, in Jena.

Noch billigere, ebenfalls empfohlene Instrumente die uns jedoch nicht aus eigener Anschauung bekannt sind, *liefert* Eduard Messter in Berlin (Friedrichsstrasse 99). Derselbe anoncirt ein Instrument mit 3 Ocularen, 2 Luft und 1 Immersionsobjectiv, (1000 linear) für den unerhört billigen Preis von 75 Mk.*)

Wir schliessen mit dem Wunsche, möchte es uns gelungen sein, einen oder den anderen heimischen Botanikfreund für dieses vernachlässigte Gebiet interessirt zu haben.

---

*) Leipziger Apotheker Zeitung, 1878. Nr. 52.



Uebersicht
der Witterungserscheinungen in Hermannstadt im J. 1878.

Mitgetheilt von

LUDWIG REISSENBERGER.

Geographische Breite von Hermannstadt: 45° 47 N.
„ Länge „ „ 41° 53′ v. F.
Seehöhe des Beobachtungsortes: 411.0 Meter

A. Temperatur (in C°).

a) Monatsmittel und Extreme.

Monat	Mittlere Temperatur					Abweichung vom Normalmittel	Temperatur			
	18h	2h	10h	Mittel	corrigirtes Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1877	—3·35	0·18	—3·26	—2·14	—2·20	+0·59	10·6	6	—23·3	31
Jan. 1878	—7·56	—2·74	—5·96	—5·42	—5·48	—1·63	6·0	26	—20·1	14
Februar	—1·88	2·16	—0·78	—0·17	—0·20	+0·76	7·0	23	—10·7	15
März	—1·09	5·35	0·91	1·72	1·85	—1·52	20·9	31	—10·0	17
April	6·22	13·76	8·38	9·45	9·73	+0·89	20·9	17	1·3	5
Mai	11·02	20·65	13·44	15·04	15·41	+0·71	28·7	29	4·7	11
Juni	14·39	21·58	16·02	17·33	17·64	—0·49	28·8	13	9·4	9
Juli	14·82	22·21	16·20	17·74	17·97	—1·31	28·2	24	9·8	21
August	15·29	23·67	17·57	18·84	19·07	+0·13	30·4	17	10·4	23
September	12·43	21·64	14·92	16·33	16·52	+1·99	29·8	1	4·1	19
October	7·60	16·76	9·63	11·33	11·15	+1·03	20·5	2	0·3	9
November	3·47	10 08	5·39	6·31	6·24	+2·96	16·6	14	— 4·6	25
Dezember	—1·47	1·41	—1·72	—0·59	—0·64	+2·15	13·2	21	—11·3	26
Meteor. Jahr	5·95	12·94	7·70	8·86	8·98	+0·35	30·4	17/8	—23·3	31/12
Sonnenjahr	6·10	13·04	7·83	8·99	9·11	+0·48	„	„	—20·1	14/1

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 1878.

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	—11·93	—0·30	2·87	8·93	12·60	17 83
2	— 5·27	—2·40	4·63	8·03	15·50	14·17
3	— 5·77	—3·17	9.10	6·17	13·13	14·20
4	— 7·20	—4·37	2·47	5·10	10·10	14·63
5	—15·80	—4·10	—0·23	8·37	11·17	17·03
6	— 9·70	—0·77	1·17	10·13	12·47	14·73
7	—12·17	0·67	3·57	7·50	15·17	13·00
8	— 8·27	0·87	1·87	5·00	15·03	13·40
9	0·93	—0·47	0·07	6·00	13·33	15·63
10	— 3·40	1·13	—2·97	6·57	9·43	18·43
11	— 9·87	—0·07	—1·90	9·07	8·70	19·67
12	—15·67	—0·23	3·63	8·87	11·90	20·13
13	—13·30	—5·23	1·00	8·97	11·40	22·07
14	—15·13	—6·33	0·03	9·17	12·43	20·47
15	— 5·47	—5·17	—1·53	10·97	14·47	24·27
16	— 6·00	—1·47	—4·23	10·13	16·33	15·43
17	— 3·93	0·70	— 3·73	13·30	16·87	16·30
18	— 4·23	1·30	—2·17	14·07	17·00	13·73
19	— 6·40	1·97	—2·97	12·00	18·63	16·20
20	— 9·03	2·27	—2·07	11·77	18·40	18·07
21	— 4·47	2·00	—0·90	12·43	18·90	17·77
22	0·10	1·13	0·03	11·17	13·50	19·13
23	1·40	3·80	4·77	6·03	13·57	17·40
24	1·13	1·90	6·93	7·97	16·70	18·30
25	1·27	2·30	3·40	10·90	20·03	15·80
26	3·93	4·40	0·67	9·87	19·73	17·43
27	0·87	2·50	—0·97	11·53	14·93	18·30
28	0·73	2·60	—0·93	10·23	19·07	19·30
29	— 2·80		4·20	11·73	21·27	19·57
30	— 3·40		12·67	11·60	17·80	17·50
31	0·83		14·90		16·57	

Tag	Juli	August	September	October	November	Dezember
1	19·87	15·23	21·47	11·97	5·13	6·37
2	19·27	13·70	20·67	12·63	6·90	5·77
3	19·07	17·70	16·53	7·17	8·60	2·10
4	15·73	18·50	18·37	7·40	1·10	1·87
5	11·83	18·87	19·70	9·47	3·87	2·03
6	14·73	20·03	18·87	9·60	9·87	1·13
7	18·20	20·27	17·80	7·77	5·03	0·23
8	19·70	20·50	17·87	7·50	4·57	1·53
9	19·27	18·00	17·47	7·77	3·30	1·37
10	18·33	18·07	19·07	7·67	1·57	0·63
11	18·73	18·07	17·17	9·27	1·57	—2·83
12	17·53	19·43	16·67	11·23	5·27	—0·33
13	17·53	18·47	16·57	11·37	9·03	—3·27
14	18·27	19·77	17·53	13·83	11·87	—5·27
15	17·80	19·70	17·07	12·43	12·47	—7·20
16	15·30	22·50	17·27	12·27	5·60	—4·20
17	15·77	23·60	14·13	11·33	8·03	—5·07
18	17·13	20·70	10·23	12.13	8·00	0·43
19	16·50	20·17	11·30	14·47	7·80	—3·47
20	14·93	18·67	15·63	15·10	7·73	5·57
21	15·93	18·90	16·60	12·77	10·83	9·83
22	18·63	16·37	18·27	13·53	10·80	—0·47
23	20·07	15·00	15·37	13·63	5·27	—3·80
24	20·80	17·80	14·47	10·13	3·30	—4·80
25	19·53	18·57	16·53	8·87	1·40	—5·20
26	20·07	15·43	17·93	11·73	3·20	—9·10
27	18·27	17·97	17·40	12·37	4·63	—3·80
28	16·97	19.17	11·43	15·10	8·10	0·23
29	18·57	20·27	10·40	17·27	7·50	0·57
30	18·47	21·90	10·10	13·20	6·97	0·73
31	17·20	21·37		10·27		0·17

B. Luftdruck (in Millimetern).

a) Monatsmittel und Extreme.

Monat	Mittler Luftdruck 700 +				Abweichung vom Normalmittel	Luftdruck 700 +			
	18h	2h	10h	Mittel		Max.	Tag	Minim.	Tag
Dez. 1877	26·67	26·67	27·18	26·84	—0·28	34·78	16	10·33	27
Jan. 1878	25·86	25·51	26·09	25·82	—1·12	37·65	14	8·37	26
Februar	29·82	29·69	30·23	29·91	+3·96	37·80	21	18·75	12
März	21·72	21·12	21·75	21·53	—1·44	32·79	5	10·75	8
April	22·70	22·33	22·88	22·64	—1·23	29·51	15	10·66	1
Mai	24·80	23·95	24·54	24·43	+0·08	31·45	18	17·08	9
Juni	24·75	24·42	24·62	24·60	+0·13	30·30	8	17·39	16
Juli	22.67	22·25	22·68	22·53	—2·20	31·07	22	11·69	4
August	23·49	23·28	23·78	23·51	—1·85	27·96	22	14·72	1
September	26·35	26·07	26·51	26·31	—1·06	32·65	5	18·43	27
October	27·64	27·36	28·03	27·68	+0·22	33·41	6	20·24	23
November	25·44	25·14	25·58	25·39	—0·70	33·97	20	12·29	6
Dezember	20·96	21·01	21·63	21·20	—5·92	36·88	26	5·58	18
Meteor. Jahr	25·16	24·82	25·32	25·10	—0·47	37·80	21/2	8·37	26/1
Sonnenjahr	24·68	24·34	24·86	24·63	—0·94	„	„	5·58	18/12

b) Tagesmittel (aus 3 Tagesstunden) im Sonnenjahr 1878.

Tag	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	31·75	26·69	29·71	11·15	22·67	23·33
2	33·44	24·53	25·31	14·99	21·05	22·66
3	32·72	25·08	25·15	18·21	21·87	26·41
4	32·33	28·15	28·80	25·98	27·58	25·36
5	31·56	30·91	32·65	27·09	28·09	24·24
6	29·02	29·96	27·82	25·20	24·23	24·85
7	26·37	33·91	16·52	24.18	20·03	28·09
8	22·98	30·82	13·14	24·03	17·59	30·05
9	14·51	27·55	15·99	25·24	17·66	28·92
10	17·84	25·08	26·43	24·71	24·62	26·11
11	31·37	21·04	29·45	22·52	26·26	25·98
12	36·79	21·73	20.97	23·86	24·12	27·39
13	36·55	29·94	18·00	27·84	21·96	26·04
14	35·01	32·13	20·53	28·62	24·32	23·88
15	21·88	32·03	22·54	29·02	27·13	19·38
16	23·69	34·99	28·84	26·15	28·46	18·02
17	20·50	35·02	29·19	21·61	30·35	20·85
18	26·98	34·39	21·58	19·32	30·30	25·58
19	34·04	33·56	16·15	20·59	27·84	26·36
20	34·18	35·03	17·91	21·33	24·64	23·02
21	33·63	37·64	22·36	19·72	21·21	24·80
22	25·23	35·52	23·42	20·50	23·52	26·52
23	26·64	32·71	19·34	25·81	25·74	25·65
24	15·28	31·23	13·34	25·55	23·03	24·26
25	11·87	25·33	14·62	21·06	21·46	24·57
26	9·36	23·34	13·89	17·01	20·56	23·64
27	11·91	27·97	15·88	15·86	28·25	21·20
28	17·79	31·30	24·26	21·87	28·13	21·27
29	23·15		23·04	24·77	23·44	24·06
30	25·46		17·79	24·32	25·53	23·43
31	27·12		12·72		25·63	

Tag	Juli	August	September	October	November	Dezember
1	21·32	15·27	26·95	27·25	26·35	18·80
2	22·45	18·66	25·96	26·79	25·30	14·90
3	18·58	23·47	28·03	30·37	14·58	19·69
4	13·46	22·52	31·77	31·85	20·73	19·84
5	21·05	23·13	32·45	32·20	20·41	19·88
6	21·78	25·53	31·67	32·82	13·28	19·28
7	23·72	26·70	28·98	32·53	19·21	16·89
8	25·39	25·82	27·29	30·66	26·64	14·70
9	24·63	24·37	25·37	29·09	22·56	12·18
10	25·66	24·35	25·52	28·34	26·64	15·29
11	22·69	23·42	29.71	29·55	31·52	19·97
12	22·25	24·15	30·45	31·00	27·45	15·00
13	24·32	24·90	27·82	31·90	24·92	21·00
14	21·99	23·54	26·16	31·22	23·83	19·10
15	21·63	22·42	26·79	29·19	23·56	21·32
16	24·29	23·78	24·36	28·66	27·89	16·35
17	25·84	23·80	24·83	29·29	26·90	16·95
18	26·45	27·22	28·60	28·37	26·00	9·19
19	23·77	24·81	26·93	27·05	30·71	21·60
20	24·67	19·57	27·08	25.73	33·82	18·36
21	30.29	21·96	25·80	26·23	28·98	15·25
22	30·04	26·04	23·18	23·91	21·68	21·80
23	24·76	26·25	21·31	21·40	27·88	27·01
24	18·25	21·80	22·81	26·78	31·39	27·28
25	19·92	19·45	21·96	26·72	30·28	33·73
26	20·02	20·66	20·01	24·31	29·40	34·96
27	15·57	23·70	19·19	24·33	28·44	28·78
28	18·81	26·02	22·56	22·94	26·21	26·28
29	22·19	25·93	27·30	21·97	22·88	29·57
30	23·77	24·60	28·48	21·99	22·09	32.59
31	18·97	25·05		23·53		29.68

Dunstdruck (in Millimetern) und **relative Feuchtigkeit** (in Perzenten).

onat	Mittler Dunstdruck				Dunstdruck				Mittle Feuchtigkeit				Feuchtigkeit	
	18h	2h	10h	Mittel	Max.	Tag	Minim.	Tag	18h	2h	10h	Mittel	Minim.	Tag
. 1877	3.49	3·87	3·49	3·62	6·5	1	0·7	31	90.1	79·8	88·9	86.3	51	26
. 1878	2·55	3·12	2·69	2·79	4·8	28	0·9	14	91·3	80·6	88·1	86·7	41	25
ruar	3·69	4·13	3·91	3·91	6·0	26	1·8	15	90·3	76·1	88·3	84·9	62	26
z	3·48	4·03	3·85	3·79	6·9	3	1·9	17	81·3	61·7	78·9	74·0	28	31
il	5·94	6·11	6·22	6·09	9·4	27	3·2	3	82·5	52·4	75·2	70·0	31	24
	7·55	7·77	8·28	7·87	12·1	29	4·3	4,12	76·4	43·3	71·5	63·7	25	19
	10·26	10·85	11·05	10·72	14·6	28	6·2	8	83·8	57·9	82·1	74·6	38	15
	10·57	10·47	11·10	10·71	14·7	3	6·7	13	84·0	53·9	80·9	72·9	34	13
ust	11·30	12·35	12·60	12·08	16·0	16	8·1	23	87·4	58·1	84·4	76·6	40	28
ember	9·54	10·39	10·12	10·02	16·5	2	5·6	18,19, 30	87·5	53·9	80·0	73·8	38	19
ber	6·84	8·21	7·64	7·56	11·0	21	4·4	9	86·6	58·0	85·8	76·8	45	26
mber	4·92	5·71	5·24	5·29	8·3	15	3·1	4,12	83·2	62·2	78·3	74·6	32	12
mber	3·67	4·15	3·73	3·85	6·8	1	1·8	26	87·2	80·5	89·1	85·6	52	21
r. Jahr	6·68	7·25	7·18	7·04	16·5	2/9	0·7	31/12	85·4	61·5	81·9	76·2	25	19/5
enjahr	6·69	7·27	7·20	7·06	„	„	0·9	14/1	85·1	61·6	81·9	76.2	„	„

D. Windesrichtung und mittle Stärke der Winde.

Monat	Windvertheilung nach Perzenten																Mittle Windstärke
	N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
Dez. 1877	—	—	32	1	3	15	28	3	1	—	—	—	—	—	10	7	1·3
Jan. 1878	5	1	—	8	—	1	23	20	4	—	—	—	15	10	1	12	1·5
Februar	7	7	—	—	—	7	4	—	—	—	4	—	13	10	46	2	1·7
März	11	2	—	—	2	7	18	5	2	2	—	—	2	22	21	6	2·1
April	7	3	1	3	4	21	13	1	1	4	4	—	1	9	20	8	1·5
Mai	6	11	1	1	13	3	18	6	2	—	6	—	8	7	11	7	1·8
Juni	7	6	1	2	1	11	20	5	3	1	5	2	5	12	14	5	1·2
Juli	9	2	—	5	1	9	12	—	2	—	4	1	8	19	21	7	1·7
August	—	5	1	—	4	9	23	—	3	3	6	1	3	14	22	6	1·5
September	1	4	8	8	—	11	21	9	8	—	2	—	2	5	12	9	1·5
October	—	1	—	2	—	8	42	5	8	7	1	—	2	7	12	5	1·4
November	—	—	—	—	3	8	40	10	1	3	3	—	5	14	5	8	1·9
Dezember	—	—	1	—	4	9	12	5	7	—	7	4	7	18	21	5	1·5
Meteor. Jahr	4	3	4	2	3	9	22	5	3	2	3	1	5	11	16	7	1·6
Sonnenjahr	4	3	1	2	3	9	21	5	4	2	3	1	6	12	17	7	1·6

E. Niederschlag (in Millimetern) und einige andere Erscheinungen.

Monat	Niederschlag			Zahl der Tage mit					Mittle Bewölkung (0-10)
	Summe	Max. in 24 St.	Tag	messb. Niederschlag	Gewitter	Hagel	Nebel in d. Tiefe	Sturm N. 7-10	
Dez. 1877	36·05	8·15	10	12	—	—	2	—	7·6
Jan. 1878	16·20	3·75	18	9	—	—	5	—	6·6
Februar	6·35	2·30	6	5	—	—	1	—	8·1
März	31·30	7·35	26	13	—	—	—	—	6·0
April	30·00	7·70	27	9	—	1	—	1	6·1
Mai	28·60	18·35	9	5	3	—	—	—	4·0
Juni	95·05	24·05	16	17	2	—	1	—	5·2
Juli	99·85	26·40	3	10	3	—	—	—	5·4
August	93·65	26·55	2	11	4	1	1	—	4·2
September	43·95	19·80	3	7	1	—	1	—	3·9
October	31·10	10·25	16	9	—	—	1	—	4·9
November	23·30	4·75	10	10	—	—	1	—	5·5
Dezember	66·60	17.60	16	11	—	—	4	—	6·8
Meteor. Jahr	535·40	26·55	2/8	117	13	2	13	1	5·6
Sonnenjahr	565·95	"	"	116	"	"	15	1	5·6

Aus den mitgetheilten Daten ergiebt sich, wenn wir zunächst im Allgemeinen den Witterungscharakter des Jahres 1878 für Hermannstadt bestimmen, dass das berührte Jahr zu den mittelmässig warmen und vorherrschend trocknen Jahren gezählt werden muss, indem einerseits das Jahresmittel der Temperatur nur wenig von der normalen Jahreswärme abwich (im meteorologischen Jahr um +0°·35; im Sonnenjahr um +0°·48), andrerseits aber die Jahressumme des athmosphärischen Niederschlags weit unter der normalen blieb (um 146·75 Mill.)

Hinsichtlich der einzelnen Jahreszeiten ergiebt sich, dass blos der Herbst eine etwas bedeutendere Abweichung von der normalen Temperatur brachte, während die Temperaturverhältnisse der übrigen drei Jahreszeiten unbedeutend entweder im positiven oder negativen Sinne um die normale schwankten. Bezüglich des athmosphärischen Niederschlages ergaben alle Jahreszeiten mindere Beträge, als die normalen sind. Nachstehende Zusammenstellungen, in welchen das Zeichen + den Betrag, um welchen einerseits die Temperatur, andrerseits die Niederschlagsmenge grösser, und das Zeichen — den Betrag bezeichnet, um welchen dieselben kleiner waren als die vieljährigen bezüglichen Durchschnittsgrössen, geben genauer die berührten Unterschiede an:

A. Abweichungen der Temperaturmittel der einzelnen Jahreszeiten von den normalen Mitteln:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
—0·10	+0·03	—0·55	+1·99.

B. Abweichungen der athmosphärischen Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahreszeiten von den normalen Verhältnissen:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
—14·95	—76·04	—33·85	—21·91.

Mehr im Einzelnen, nämlich nach den Pentaden des Jahres, war der Verlauf der Witterungserscheinungen im Jahre 1878 nachfolgender:

Das Sonnenjahr 1877 hatte, wie im Bericht über dieses Jahr mitgetheilt worden ist, nachdem der längere Zeit hindurch andauernde Kampf des Polarstromes mit dem Aequatorialstrome den Witterungserscheinungen den Charakter der Unbeständigkeit aufgedrückt hatte, in seinen letzten Tagen in Folge des mächtigeren Zuströmens des Polarstromes plötzlich eine solche Erniedrigung der Temperatur der Luft herbeigeführt, dass der letzte Tag des Jahres der kälteste im ganzen Jahr war. Diese Erniedrigung, die übrigens nicht ungewöhnlich war, hielt in den ersten vier Pentaden des Jahres 1878 an und erreichte in der

dritten Pentade des Januars (11—15) ihr Maximum mit —8°8 unter der normalen. Doch schon in der fünften Pentade dieses Monats gieng sie in eine Temperaturerhöhung über, die zwar numerisch nicht sehr bedeutend war, aber durch ihre längere Dauer, indem sie sich bis in den Anfang des Märzmonates hineinzog, dem eigentlichen Winter 1877/8 ein frühes Ende bereitete, ohne dass jedoch der Frühling seinen heiteren Einzug halten konnte, da der März noch häufige Schneefälle und Rückfälle in der Temperatur mit sich brachte. Erst mit dem April kann der Frühling seine Reize vollständig und meist ungestört entfalten; die meisten Pentaden dieses Monats bringen Ueberschüsse der Temperatur, so dass das Monatsmittel die durchschnittliche Monatswärme des Aprils um beinahe 1 Grad überschreitet. Diese günstigen Witterungsverhältnisse dehnen sich auch noch über den Monat Mai aus, der überdiess diessmal auch durch ungewöhnliche Trockenheit sich auszeichnet. Blos die Pentade, in welche die Tage der sogenannten Kälteheiligen oder Eismänner fallen, vom 11—15, zeigt eine bedeutendere Temperaturerniedrigung, die jedoch schon in der folgenden Pentade in eine fast ebenso grosse Temperaturerhöhung übergeht, welche dann bis zu Ende des Monats fast in derselben Höhe andauert. Weniger günstig gestalten sich die Witterungsverhältnisse im Juni und noch mehr im Juli. Im Juni sind die negativen Abweichungen der Temperatur, wenn sie gleich nur drei Pentaden dieses Monats, die erste, zweite und vierte, umfassen, beträchtlicher als die positiven und bleibt desshalb die Mittelwärme dieses Monats unter der normalen; im Juli, wo der vorherrschende Aequatorialstrom häufige Trübungen des Himmels veranlasst und damit eine wirksamere Insolation verhindert, zeigen die einzelnen Pentaden meist negative Abweichungen und selbst in den Pentaden, wo Temperaturüberschüsse gegenüber der normalen eintreten, sind diese nur höchst unbedeutend, wodurch denn das Monatsmittel um mehr als einen Grad niedriger geworden ist als das normale. Im August beginnt eine bis zu Ende des Jahres andauernde, nur selten durch Gegenwirkungen unterbrochene Temperaturerhöhung, die zwar im August selbst noch unbedeutend, in den folgenden Monaten aber beträchtlich die normale Temperatur übersteigt, indem sie im September fast 2, im October etwa über 1, im November fast 3 und im Dezember etwas mehr als 2 Grad beträgt. Unter den Pentaden sind es insbesondere die erste des Septembers (vom 2—7), die zwei Novemberpentaden vom 16—21 und vom 22—26, und noch die Dezemberpentade vom 1—6, welche sich durch beträchtliche Temperaturüberschüsse (5—6 Grad) auszeichnen. In diese ungewöhnlich lang anhaltende Temperaturerhöhung bringt nur der October eine drei Pentaden hindurch andauernde etwas grössere Unterbrechung durch negative Abweichungen, welche

in dem Zeitraume vom 2—17. October eintreten und theilweise sogar fast 4 Grad betragen. In Folge dieser meist hohen Temperaturgrade vermag denn auch der Winter bis zu Ende des Jahres nicht dauernd einzuziehen, wenn er gleich mitunter im Dezember an manchen Tagen in den Morgen- oder Abendstunden nicht unbeträchtliche Temperaturerniedrigungen (bis zu —11°·3) gleichsam als Erinnerungsboten, dass seiner Herrschaft eigentlich diese Zeit des Jahres unterworfen sei, in das Land schickte. — Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Darstellung der Schwankungen der Temperatur wie auch des Luftdruckes in Hermannstadt während des Jahres 1878 veranschaulicht in graphischer Form die beigegebene Tabelle über die Abweichungen der fünftägigen Mittel von den normalen.

Das Jahresmittel des Luftdruckes bleibt im Jahre 1878 unter dem normalen Mittel, weniger im meteorologischen, mehr im Sonnenjahr. In den Schwankungen des Luftdruckes im Laufe des Jahres sind vier länger andauernde beträchtlichere Abweichungen vom normalen Gange besonders hervorzuheben; eine positive und drei negative. Die positive Abweichung, d. h. Erhöhung über das normale Mittel begann mit der ersten Pentade des Februars und dauerte bis in den Anfang des Märzmonates hinein; ihr Maximum trat in der Pentade vom 20—24. Februar ein und erreichte die Höhe von 10 Mill. Unmittelbar daran schloss sich die erste negative Abweichung an, die sich bis in den Anfang Aprils hineinzog, jedoch mit ihrem höchsten Betrage (5·6 Mill. in der Pentade vom 22—26. März) noch unter 6 Mill. blieb. Durch längere Dauer zeichnete sich die zweite negative Abweichung aus, welche von der Mitte Juni's an bis Ende Septembers anhielt; sie wurde öfters, in Folge des zeitweilig heftigeren Andranges des Polarstromes, durch Luftdruckserhöhungen auf kurze Zeit unterbrochen. Sie erreichte in der Pentade vom 25—29. August einen Betrag von beinahe 5, in der Pentade vom 23—27. September einen Betrag von 5·5 Mill. Die dritte negative Abweichung, welche von dem letzten Drittel des Octobers bis fast zu Ende des Sonnenjahres andauerte, war ebenfalls durch eine zwei Pentaden hindurch anhaltende Erhöhung am Ende des Novembers unterbrochen. Sie erreichte in ihrer ersten Hälfte den Betrag von —7·3 in der Pentade vom 2—6. November, in der zweiten Hälfte den Betrag von —10·1 in der Pentade vom 7—11. Dezember. Sie war eine Folge der meist unbestrittenen Herrschaft des Aequatorialstromes in den beiden letzten Monaten des verflossenen Jahres, welchem Umstande auch die ziemlich bedeutenden Temperaturüberschüsse der genannten Monate zuzuschreiben sind.

Die jährliche Schwankung erreichte im meteorologischen Jahr die Höhe von 29·43^{mm}, im Sonnenjahr von 32·22^{mm}, somit eine mehr mittelmässige Höhe. Die grösste monatliche Schwan-

kung kam im Dezember 1878 vor, sie betrug $31{\cdot}30^{mm}$ und es verdient hiebei der geringe Zeitunterschied besonders hervorgehoben zu werden, der zwischen dem Maximum und dem Minimum des Luftdruckes in diesem Monat stattfand, indem auf das Minimum am 18. September das Maximum schon am 26. Dezember nachfolgte.

Bezüglich der Windverhältnisse ergaben die Beobachtungen nachstehende Verhältnisse einerseits zwischen den nördlichen und südlichen, andrerseits zwischen den östlichen und westlichen Winden für das ganze Jahr:

	Verhältniss der nördl. zu den südl.		der östl. zu den westl. Winden
im meteorol. Jahr	47 : 46	. . .	48 : 45
„ Sonnenjahr	46 : 45	. . .	44 : 48.

Es überwogen somit im meteorologischen Jahr die nördlichen und östlichen, im Sonnenjahr die nördlichen und westlichen Winde, doch war das Uebergewicht der einen über die andern nicht bedeutend. Im Ganzen war es der SO. der unter allen 16 Winden während des Jahres am häufigsten wehte. Eine noch mehr ins Einzelne eingehende Untersuchung ergiebt, dass im Winter die nördlichen und östlichen, im Frühling und Sommer die nördlichen und westlichen, im Herbste die südlichen und östlichen Winde das Uebergewicht hatten.

Hinsichtlich der Vertheilung der athmosphärischen Niederschläge auf die einzelnen Monate des Jahres ist zu bemerken, dass die meisten Monate mit ihren Regenmengen unter den normalen Mitteln blieben; bloss zwei Monate im meteorologischen Jahr, Dezember und August überschritten um Weniges die Durchschnittsmittel. Die verhältnissmässig trockensten Monate waren der Februar, Mai und Juni, von denen der erstgenannte um etwas mehr als 20, der zweite um beinahe 48 und der dritte um 22 Mill. zu trocken waren. Dagegen war der Dezember des Sonnenjahrs um beinahe 41 Millimeter zu nass.

Aussergewöhnliche Erscheinungen wurden im Jahr 1878 nicht beobachtet.

Zum Schlusse folge auch in diesem Berichte eine Zusammenstellung der phytophänologischen Beobachtungen aus Hermannstadt im Jahr 1878. Die Erstlinge der Vegetation wurden, da der eigentliche Winter schon mit Ende des Januars sein Ende erreichte und der Februar ziemlich milde Witterung brachte, schon in dem letztgenannten Monate beobachtet. Am 25. Februar wurde die erste Blüthe von Galanthus nivalis, am 26. von Tussilago Farfara, Lamium purpureum, Veronica agrestis, und am 27. von Helleborus purpurascens beobachtet. In den ersten Tagen des Märzes schritt wohl die Vegetation noch ein wenig fort — es blühte am 3. Stellaria media und am 5.

Daphne Mezereum, Erythronium Dens Canis und stäubte Corylus Avellana — aber die nun folgenden wiederholten Schneefälle und niedrigen Temperaturgrade im Märzmonate hemmten auf beinahe vier Wochen den weitern Fortschritt der Vegetation, so dass erst am Ende des Monates wieder neue Zeichen derselben sichtbar wurden. Es blühte am 28. Scilla bifolia, Pulsatilla vulgaris; am 30. Asarum europaeum, Pulmonaria officinalis, Anemone nemorosa, Isopyrum thalictroides, Primula veris, Gagea lutea, Petasites albus, Adonis vernalis; am 31. Euphorbia helioscopia. Die günstigen Witterungsverhältnisse des Aprils bewirken, dass nunmehr die Entwickelung des Pflanzenlebens ununterbrochen fortschreiten kann. Es belaubt sich am 3. Sambucus nigra, Evonymus europaeus und blüht Viola odorata; am 4. belaubt sich Lonicera tatarica, Ribes aureum; am 5. Ribes rubrum und blüht Ulmus campestris, Alnus glutinosa, Populus tremula, Euphorbia cyparissias; am 6. blüht Corydalis cava, Salix Caprea, cinerea, purpurea, Carex praecox und belaubt sich Syringa vulgaris; am 7. belaubt sich Evonymus verrucosus, am 8. Rhamnus cathartica; und blüht Narcissus pseudonarcissus (in Gärten); am 9. blüht Caltha palustris, am 10. Fritillaria Meleagris und belaubt sich Ligustrum vulgare, Rosa canina; am 12. blüht Chrysosplenium alternifolium, Ficaria ranunculoides und belaubt sich Corylus Avellana, Rhamnus tinctoria, Salix fragilis, Rubus Idaeus; am 13. blüht Vinca herbacea, Viola tricolor, Orobus vernus, Anemone ranunculoides, Taraxacum officinale, Populus nigra und belaubt sich Viburnum Opulus, Amygdalus nana; am 14. blüht Muscari botryoides, Glechoma hederacea und belaubt sich Alnus glutinosa; am 15 belaubt sich Aesculus Hippocastanum, Carpinus Betulus und blüht Euphorbia amygdaloides; am 16. belaubt sich Pyrus communis, Malus, Persica vulgaris und blüht Populus pyramidalis, Capsella Bursa pastoris, Acer Pseudoplatanus; am 17. blüht Euphorbia epithymoides; am 18. Ribes rubrum, Betula alba und belaubt sich Betula alba; am 19. blüht Equisetum arvense und belaubt sich Cerasus Avium, acida, pumila, Crataegus Oxyacantha; am 20. blüht Fraxinus excelsior, und belaubt sich Cornus sanguinea, Populus pyramidalis, Salix purpurea; am 21. blüht Galium Vaillantia, Carpinus Betulus und belaubt sich Acer Pseudoplatanus; am 22. blüht Cardamine pratensis, Salix fragilis und belaubt sich Salix Caprea, cinerea; am 23. blüht Cardamine impatiens, Alliaria officinalis, Ranunculus auricomus, Iris transsilvanica, Amygdalus nana; am 24. Ranunculus binatus, Brassica campestris, Carex stricta, Prunus spinosa und belaubt sich Tilia grandifolia, Prunus domestica; am 25. blüht Cerasus Avium, acida, Nonnea pulla, Acer campestre, Persica vulgaris und belaubt sich Quercus pedunculata, Prunus spinosa; am 26. blüht Veronica chamaedrys, Valerianella olitoria, Prunus do-

mestica, am 27. Iris hungarica, Stellaria holostea, Pyrus communis, Cerasus pumila und belaubt sich Juglans regia, Fraxinus excelsior, Ulmus campestris; am 28. blüht Prunus Padus, Fragaria vesca, Cytisus hirsutus, Barbarea vulgaris, Lamium amplexicaule und belaubt sich Populus nigra, tremula; am 29. blüht Ajuga Genevensis, reptans, Lamium album, Trifolium pratense, hybridum, Chelidonium majus. Auch der **Mai** begünstigt die Fortentwicklung der Vegetation. Es blüht am 1. Ribes aureum, Orchis morio, Ornithogalum umbellatum, Galeobdolon luteum, Potentilla alba, Fumaria Vaillantii, Alopecurus pratensis, Euphorbia angulata; am 2. Verbascum phoeniceum, Galium Bauhini, Lithospermum purpureo-coeruleum, Berteroa incana und belaubt sich Robinia pseudacacia, Vitis vinifera; am 3. blüht Veronica prostrata, Camelina sativa, Alyssum calicinum, Ranunculus repens, acer, Aposeris foetida, Rhamnus tinctoria; am 4. Euphorbia salicina, Pyrus Malus, Quercus pedunculata, Chaerophyllum silvestre, Astragalus praecox, Sisymbrium Sophia und belaubt sich Morus alba; am 5. blüht Ranunculus Steveni, Syringa vulgaris, Carum Carvi, Polygala vulgaris, Lithospermum arvense, Vicia sepium, Orchis sambucina; am 7. Dentaria bulbifera; am 8. Crambe tatarica; am 9. Asperula odorata, Potentilla anserina, Roripa pyrenaica, Symphytum tuberosum; am 10. Aesculus Hippocastanum, Caragana arborescens, Symphytum officinale, Sisymbrium officinale, Ranunculus sceleratus, Narcissus poeticus; am 11. Crepis praemorsa, Plantago lanceolata, Orchis variegata, Cydonia vulgaris, Rhamnus cathartica, Salvia pratensis, Polygala major; am 12. Majanthemum bifolium, Evonymus europaeus, Orchis ustulata, Medicago lupulina, Rumex acetosa, Papaver Rhoeas, dubium, Polygonatum multiflorum; am 13. Lotus corniculatus, Iris sibirica, Euphorbia procera, Myosotis palustris, Orchis fusca, Cerinthe minor, Polygonatum latifolium; am 14. Silene nutans, Euphorbia virgata, Vicia cracca, Crataegus Oxycantha, Actaea spicata, Melittis grandiflora, Veronica Jaquinii, Plantago media, Geranium Robertsianum, Cardaria Draba, Spiraea crenata; am 15. Thymus Serpillum, Lychnis Flos Cuculi, Ranunculus Flammula, Sinapis arvensis; am 16. Dictamnus Fraxinella, Berberis vulgaris, Trollius europaeus, Anchusa officinalis, Sorbus aucuparia: am 17. Alectorolophus major, Onobrychis sativa; am 18. Scrophularia glandulosa, Geranium pusillum, Iris pseudacorus, Scorzonera purpurea, Rubus Idaeus; am 19. Lonicera tatarica, Cynoglossum officinale, Aquilegia vulgaris; am 20. Galium Apparine, Veronica Beccabunga, Scirpus radicans; am 21. Lathyrus Hallersteinii, Geum urbanum, Dianthus Carthusianorum, Sanicula europaea, Viburnum Opulus, Veronica latifolia, Rhamnus Frangula, Salvia austriaca; am 22. Potentilla argentea, Genista sagittalis, Nasturtium silvestre, Roripa austriaca, Turritis glabra, Thalictrum

aquilegiaefolium, Myosotis intermedia, Vincetoxicum officinale, Morus alba; am 23. Silene chlorantha, Campanula patula, Robinia Pseudacacia, Aristolochia clematitis, Stachys recta, Orobus niger, Rubus fruticosus, Geranium sanguineum, Hieracium Auricula, Chrysanthemum Leucanthemum, Lychnis viscaria, Scabiosa arvensis; am 24. Salvia nutans, Anthemis arvensis, Valeriana officinalis, Melampyrum arvense, Helianthemum vulgare, Asparagus collinus, Erysimum canescens, Trifolium montanum, alpestre, Clematis recta, Cornus sanguinea, Erigeron acre, Scleranthus annuus; am 25. Geranium divaricatum, Crepis Lodomeriensis, Chaerophyllum aromatium, Centaurea atropurpurea; am 26. Oxytropis pilosa, Jurinea mollis, Stellaria graminea, Galium palustre; am 27. Sambucus nigra, Tamarix germanica; am 28. Spiraea filipendula, Hypochaeris maculata; am 29. Secale cereale, Salvia silvestris, Muscari comosum, Gymnadenia odorata; am 30. Ferula silvatica, Vicia pannonica, Rosa canina, Laelia orientalis, Hieracium Pilosella, Tragopogon orientalis; am 31. Malachium aquaticum, Orchis bifolia, Inula hirta, squarrosa, Leontodon asper, Echium vulgare, Galium boreale, Medicago sativa. Obwohl der Juni mit seinem Temperaturmittel unter dem normalen blieb, und seine Regenmenge die durchschnittliche nicht erreichte, war er doch der Fortentwickelung der Vegetation in keiner Weise schädlich, da die Differenzen desselben gegenüber den normalen Witterungsverhältnissen nur unbedeutend waren, wesshalb denn auch die Vegetation am Ende dieses Monats das normale Entwickelungsstadium erreichte. Es blühte am 1. Butomus umbellatus, Malva silvestris, Convolvulus arvensis, Bryonia dioica, Delphinium consolida, Galium rubioides, Thesium linofilum, Erysimum odoratum; am 2. Thalictrum peucedanifolium, Cichorium Intybus, Biforis radians, Coronilla varia, Medicago falcata, Achillea Millefolium, Anthyllis vulneraria, Sonchus asper, Lathyrus tuberosus, Hieracium praealtum; am 3. Silene inflata, Senecio Jacobaea, Sedum acre, Solanum Dulcamara, Triticum hibernum, Pastinaca opaca; am 4. Lathyrus pratensis, Melampyrum nemorosum, Lysimachia numularia, Adonis aestivalis; am 5. Sisymbrium Löseli, Echinospermum Lappula, Scutellaria galericulata, Lysimachia punctata, Verbascum austriacum, Ononis hircina; am 6. Ligustrum vulgare, Dactylis glomerata, Pyrethrum corymbosum; am 7. Digitalis ochroleuca, Alisma Plantago, Stachys germanica, Rosa gallica, Phleum Böhmeri, Carduus acanthoides; am 8. Solanum tuberosum, Hypericum perforatum, Cytisus banaticus, Physalis Alkekengi, Salvia verticillata, Cirsium canum, Betonica officinalis, die Heumahde beginnt. Am 9. blüht Githago segetum, Potentilla repens; reif Cerasus Avium; am 10. blüht Scabiosa flavescens; am 11. Galium verum, reif Fragaria vesca; am 12. blüht Anthemis tinctoria, Dorycnium pentaphyllum, Potentilla pilosa; am 13. Lilium

Martagon, Phyteuma tetramerum, Datura Stramonium, Silene otites, Linum flavum; am 14. Hypericum elegans, Verbascum Blattaria, Lampsana communis, Hieracium boreale; am 15. Hyoscyamus niger, Campanula sibirica, Vitis vinifera, Leonurus Cardiaca; am 16. Lathyrus latifolius, platyphyllos, Prunella vulgaris, Melilotus officinalis, Sambucus Ebulus, Linum hirsutum, Nepeta nuda, Trifolium pannonicum, reif Ribes rubrum; am 17. blüht Oenothera biennis, Genista tinctoria, Linaria genistaefolia, Silene Armeria; am 18. Verbascum phlomoides, Centaurea Jacea, cirrhata, Teucrium chamaedrys; am 19. Dianthus prolifer, Acinos thymoides, Lythrum salicaria, Tilia grandifolia; am 20. Campanula persicifolia, Brica media; am 21. Lavatera thuringiaca, Prunella alba, Astragalus glycyphyllos, Onopordon acanthium; am 22. Ornithogalum stachyoides, Melilotus alba, Cytisus nigricans; am 23. Campanula rapunculoides, Veronica orchidea, Galium Mollugo, Stachys silvatica, reif Cerasus pumila; am 24. blüht Erythrea Centaurium, Trifolium agrarium, procumbens, Balota nigra; am 25. Spiraea Ulmaria, Anagallis arvensis, coerulea; am 26. Cirsium arvense, Daucus Carota, Anthericum ramosum, Lathyrus hirsutus; am 27. Stachys palustris, Gallega officinalis, Saponaria officinalis, Astrantia major, Nigella arvensis, Ranunculus Lingua, Centaurea scabiosa, Thalictrum medium, Asperula cynanchica; am 28. Lysimachia vulgaris, Agrimonia Eupatorium, Sonchus oleraceus, Prunella grandiflora; am 29. Bupleurum falcatum, Geranium pratense, Oreoselinum legitimum; am 30. Nepeta cataria, Graciola officinalis, Gypsophylla muralis. Minder günstig waren die Witterungsverhältnisse des Juli's; seine geringere Wärme hemmte bei denjenigen Pflanzen, welche erst im Herbste reifen, nicht unbedeutend die entsprechende Fortentwickelung, wesshalb denn auch diese, namentlich die Weinrebe, da der August mit seinem geringen und der September mit seinem etwas grösseren Wärmeüberschuss den durch den Juli bewirkten Ausfall nicht hinreichend auszugleichen vermochten, ein sowohl hinsichtlich der Quantität wie auch der Qualität unter der Mittelmässigkeit bleibendes Endresultat ergaben, während die Halmfrüchte, durch die vorausgegangenen Monate begünstigt, da der Juli zu ihrer vollen Reife den nur noch geringen Bedarf derselben an Wärme und Regen deckte, ein befriedigendes, die Mittelmässigkeit überragendes Ernteergebniss lieferten. Es blühte am 1. Juli Solanum nigrum; am 3. Zea Mays, Heracleum Sphondylium, Hypericum hirsutum; am 4. Caucalis daucoides, Clematis vitalba, Inula brittanica; am 5. Inula ensifolia; am 6. Lycopus europaeus, Verbena officinalis, Oryganum vulgare, Clinopodium vulgare, Campanula glomerata; reif: Pyrus communis (in Gärten); am 7. blüht Epilobium hirsutum, Erigeron canadense, Trifolium arvense, Gentiana cruciata; am 8. Zea Mays (im Freien); am 9. Mentha silvestris; am 11. Cannabis sativa,

der Kornschnitt beginnt; am 13. blüht Epilobium parviflorum; am 16. Mentha aquatica, Falcaria Rivini; am 18. Lactuca Scariola, Althaea cannabina, Campanula bononiensis; reif Pyrus Malus (in Gärten); am 19. blüht Allium sphaerocephalum, Lathyrus platyphyllos, Vicia dumetorum; am 20. Tanacetum vulgare, Polygonum persicaria, Scutellaria hastaefolia; am 21. Chondrilla juncea, Epilobium montanum; am 22. Hypericum tetrapterum; am 25. Althaea vulgaris, reif Rhamnus cathartica, tinctoria; am 26. blüht Galeopsis Ladanum, Euphrasia officinalis, reif Evonymus verrucosus; am 27. blüht Cuscuta Epithymum, Humulus Lupulus; am 29. Solidago virgaurea, Xanthium spinosum, Dipsacus silvestris, laciniatus, am 30. Silene longiflora, Artemisia vulgaris, Galeopsis versicolor, Aster Amellus; am 31. Allium flavum. Am 1. August Allium acutangulum; am 4. Senecio transsilvanicus, Salvia glutinosa; am 8. reif Sambucus nigra; am 11. blüht Echinops commutatus; am 12. Sedum Telephium, Odontites lutea; am 13. Gentiana pneumonanthe; am 16. Bidens cernua; am 17. Artemisia campestris, Aconitum camarum, Allium oleraceum, reif Sambucus Ebulus; am 18. reif Datura Stramonium; am 19. blüht Bidens tripartitum; am 24. reif Prunus domestica, Cornus sanguinea; am 27. blüht Lynosiris vulgaris, reif Rhamnus Frangula; am 29. blüht Colchicum autumnale; am 31. reif Crataegus Oxyacantha, Physalis Alkekengi (Hülle um die Früchte roth), einzelne Weinbeeren. Am 11. September reif Humulus Lupulus; am 14. Juglans regia; am 17. einzelne ganze Weintrauben reif; am 19. Prunus spinosa, Ligustrum vulgare (Früchte schwarz), einzelne Maiskolben; am 20. Berberis vulgaris (Früchte roth) Evonymus europaeus; am 27. Maisernte; am 28. reif Quercus pedunculata, Aesculus Hippocastanum. Am 19. October Weinlese. Die Entlaubung beginnt in Folge der andauernden Temperaturerhöhung in den letzten Monaten des Jahres erst im November und findet ihren Abschluss im Anfang des Dezembers.

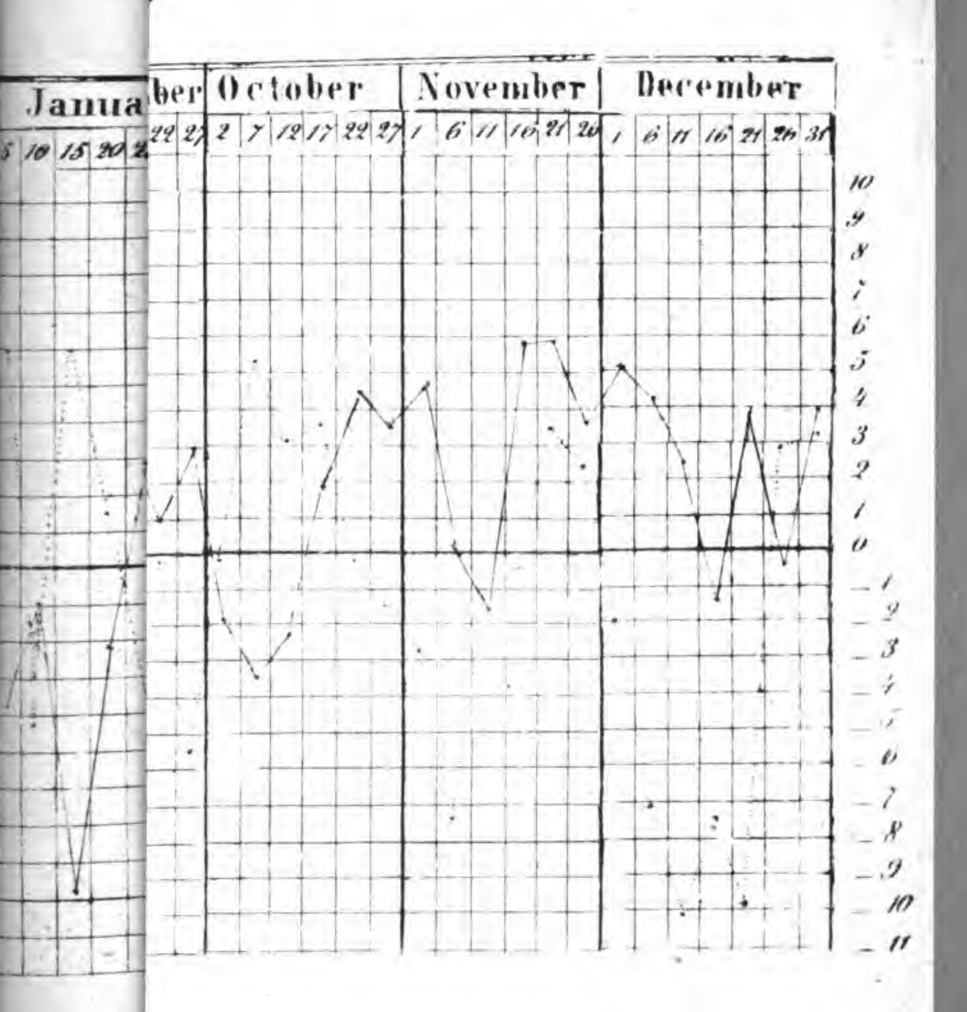


Notiz.

Der in einer Monatsversammlung vom Mitgliede Eugen von Friedenfels mündlich erstattete Bericht über einige in Salzburg (Vizakna) gemachten Beobachtungen an den in den Salzteichen vorkommenden Organismen ist der Redaktion nachträglich schriftlich zugegangen und theilen wir denselben hier mit.

Mitglied E. v. Friedenfels erstattet Bericht über einige im Laufe des Sommers 1878 angestellte Beobachtungen der in den Salzteichen bei Salzburg in der Nähe von Hermannstadt häufig vorkommenden Phyllopoden, Artemia Salina *Leach*, und mehrerer anderer in diesen Teichen lebenden Puppen und Larven von Haut- und Zweiflüglern, endlich einen kleinen, die Artemien heftig verfolgenden Schwimmkäfer, der von dem Ausschussmitgliede C. Henrich als Berosus spinosus bestimmt wurde. Er schilderte das lebhafte Treiben der mit ihren eilf Flossenpaaren spielend im Teiche tändelnden Artemien, das plötzliche Auftreten von Myriaden der Larve einer Stechmücke (Culex) die sich rasch entwickeln und deren Verwandlung bis zum Ausschlüpfen des geflügelten Insektes beobachtet werden konnte, die räuberischen Anfälle des in den heftigsten Bewegungen die Salzfluth durcheilenden kleinen in eine silberglänzende Luftkugel gehüllten, sehr nett und eigenthümlich geformten Käfers auf die Artemien, welche auch die häufig vorkommende, 4 bis 5 Cm. lange schwärzliche Larve eines grossen Zweiflüglers nachstellt, unter Vorweisung mehrerer Exemplare von den beobachteten Thieren in verschiedenen Entwicklungsstadien sowie eines — noch nicht bestimmten, ebenfalls im Salzteiche (im sogenannten grünen Teiche) vorgefundenen eigenthümlichen Organismus, der weisslichgelb, walzenförmig, gegliedert und Angriffen von Seiten des genannten Käfers, wie es scheint wehrlos preisgegeben ist, und entweder eine grosse Insektenlarve oder aber ein ausgewachsener Gliederwurm zu sein scheint, mit dem Vorbehalte, über die im nächsten Sommer in grösserem Masse beabsichtigten Beobachtungen seiner Zeit umfassendere Mittheilungen zu machen.

Luftdrucksmittel von den



Anm. *Die, die punktirte die Abweichungen der*

Luftdruc

HERMANNSTADT, 1879.

BUCHDRUCKEREI der v. CLOSIUS'schen ERBIN.

